LESEN SIE DIESES HANDBUCH

ZUM SPÄTEREN NACHSCHLAGEN STÄNDIG AUFBEWAHREN

Teilenr.120DE, Überarb.6.0 Überwachungsstation

Dieses Handbuch deckt die Anforderungen zur Montage, Bedienung und allgemeinen Wartung von Aquafine-Anlagen zur Wasserbestrahlung mit UV-Licht ab.

Montage- und Betriebshandbuch

Optima HX- & Optima HX-U-Serie

Desinfektion

Optima HX

SICHERHEITS-HINWEIS

Es ist zwingend erforderlich, dass dieses Handbuch von allen mit der Aufstellung der Anlage betrauten Personen sowie vom Bedienpersonal gelesen und die darin enthaltenen Anweisungen und Richtlinien genau befolgt werden. ANLAGENBETREIBER UND -AUFSTELLER MÜSSEN DIE ANFORDERUNGEN ZUR BETRIEBSSICHERHEIT EINHALTEN

1.800.423.3015 (außerhalb von Kalifornien und im US-Binnenland)
E-Mail: sales@aquafineuv.com Internet: www.aquafineuv.com

Inhaltsverzeichnis

1 Anleitung für Optima HX- und HX-U-Serie 4
1.1 Zweck und Umfang 4

2 Anlagenbeschreibung 5
2.1 Gerätebeschreibung 6
2.1.1 Bestrahlungskammer 6
2.1.2 Probenanschlüsse 6
2.1.3 Endplattendichtung 7
2.1.4 Abflussanschluss 7
2.1.5 Muffendeckel 7
2.1.6 Quarzrohre und Lampen 8
2.2 Standardüberwachungssystem: 9
2.2.1 UV-Betriebsanzeige: 9
2.2.2 Hauptschalter: 9
2.2.3 Laufzeitmesser: 10
2.2.4 Lamps Operational & Lamp Out Alert: 10
2.2.5 Integrierte Überwachungsstation: 10
2.3 ÜBERWACHUNGSSYSTEM AQUALOGIC 2000™: .. 13
2.3.1 Schaltschrank: 13
2.3.2 Hauptschalter: 14
2.4 ÜBERWACHUNGSSYSTEM AQUALOGIC 2000™: .. 14

3 Installation 17
3.1 Installationsanleitung: 17
3.2 Was man bei Installation & Betrieb von HX- und HX-U-Geräten tun und nicht tun sollte: 18
3.3 Einbau Quarzrohre: 21
3.4 Einbau der ultravioletten (UV) Lampen: 22
3.5 EINSCHALTEN: 23

4 Betrieb HX- & HX-U-Serie 24
4.1 Betriebsanleitung: 24
4.2 INTEGRIERTES ÜBERWACHUNGSSYSTEM für HX- bzw. HX-U-Serie: 25
4.3 VORGEHENSWEISE ZUR EINSTELLUNG DER UV-ÜBERWACHUNGSSTATION 27
4.3.1 SET 100% LEVEL einstellen 27
4.3.2 Einstellung der ALARMSCHWELLE Low UV: 28
4.4 ÜBERWACHUNGSSYSTEM AQUALOGIC 2000™: .. 29
4.5 VORGEHENSWEISE ZUR EINSTELLUNG DER AQUALOGIC 2000™ 29

4.6 SET 100% LEVEL einstellen 32
4.7 Alarmschwelle Low UV einstellen: 32
4.8 Einstellen der Aqualogic 2000™-Statusanzeigeplatine: 33

5 Vorbeugende Wartung 36
5.1 Betriebsbedingungen: 38
5.2 Gerätewartung: 38
5.3 Wartung Quarzrohre: 39
5.3.1 Reinigung der Quarzrohre: 39
5.4 Dichtheitsprüfung: 40
5.5 Prüfung der Lampenfunktion Warnung Lamp Out: 42
5.6 Austausch der ultravioletten Lampen: 42
5.7 Prüfung der Lampenfassung: 43
5.8 Austausch der Vorschaltgeräte: 43
5.9 Reinigung des Melderfensters: 44
5.10 Messleistung: 44
5.11 Wartung LED-Anzeige: 44

6 Anleitung zur Fehlerbehebung 46
6.1 Standard: 46
6.2 AQUALOGIC 2000™: 50
6.2.1 Gewinnung einwandfreier Wasserproben: 56

7 Angaben zur Garantie 57

8 Ersatzteilliste 59

9 UV- & Temperaturüberwachungssystem 61
9.1 Beschreibung des UV- & Temperaturüberwachungssystems 61
9.2 Betrieb des UV- & Temperaturüberwachungssystems 64
9.2.1 Steuerung und Bildschirme des UV- & Temperaturüberwachungssystems 64
9.2.2 SETUP (EINRICHTUNG) 64
9.2.2.1 Zugang zum MAIN MENU 65
9.2.2.2 Parametereinstellungen 66
9.2.3 Warnanzeigen 69
9.3 Fehlerbehebung 70

1 Anleitung für Optima HX- und HX-U-Serie

1.1 Zweck und Umfang

Zweck: Anleitung zur Aufstellung und zum Betrieb der Optima HX- und Optima HX-U-Serie.

Umfang: Diese Anleitung richtet sich an Personal, das über Grundkenntnisse in der Wartung elektrischer und mechanischer Anlagen verfügt.

⚠WARNUNG

- **Trennen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die gesamte Stromversorgung zum Gerät. Vom Elektroschalterbrett geht elektrische Gefahr aus. Eine Nichtbeachtung der ordnungsgemäßen Vorsichts- und Sicherheitsmaßnahmen kann zum Tode führen. Die gesamte Stromversorgung zur Anlage einschließlich der Versorgung von Signal- und Überwachungssystemen muss vollständig isoliert sein.**
- **Führen Sie keine Wartungsarbeiten durch, so lange die Anlage mit Druck beaufschlagt ist. Die Bestrahlungskammer muss mit einem Ventil von der Wasserquelle getrennt, der Druck abgelassen und die Anlage entleert sein.**
- **Niemals direkt in die UV-Lampen schauen. Die Lampen erzeugen schädliche Strahlung und führen zu Schäden an Augen und Haut. Schutzkleidung tragen.**

Optima HX *Gerät mit Standardüberwachungssystem*

2 Anlagenbeschreibung

Das Design der Produktlinie Optima HX bietet neueste Niederdruck-UV-Technik, die sich für ein breites Spektrum an Durchflussraten eignet. Die Anlage liefert die wesentlichen Qualitäts- und Leistungsfaktoren, die Aquafine® seit mehr als 50 Jahren zum Standard im Bereich der UV-Wasserbestrahlung machen, und tut dies auf eine besonders kostengünstige Art und Weise.

Zu den Hauptkonstruktionsmerkmalen der HX-Reihe zählen:

- Geringerer Lampenverschleiß durch Verwendung von leistungsstarker und langlebiger Lampentechnik.
- Konstruktion unter Anwendung modernster mathematischer Modelle: Multiple Point Source Summation (MPSS) und Computational Fluid Dynamics (CFD).
- Alle benetzten Bauteile sind aus Edelstahl 316 L SS gefertigt.
- Lampenstatusanzeige
- Laufzeitmesser
- Für 150 psig ausgelegte Bestrahlungskammer

Der Hauptunterscheidung innerhalb der Produktlinie HX liegt in der Bezeichnung "HX" bzw. "HX-U". Geräte mit der Bezeichnung "HX" werden mit mechanisch verbundenem Zylinder und elektrischem Gehäuse ausgeliefert. Die mit "HX-U" bezeichneten Geräte verfügen über ein zur Wandmontage geeignetes Ferngehäuse. Abgesehen von dieser Unterscheidung wird die HX-Produktreihe in verschiedenen Konfigurationen und Varianten angeboten, mit denen sich die Geräte an Ihre Bedürfnisse anpassen lassen. *Weitere Informationen zu den erhältlichen Konfigurationen/Varianten erhalten Sie in der Produktliteratur TSG 005-04 oder nach Kontaktaufnahme mit Aquafine® Anwendungstechnik.*

2.1 Gerätebeschreibung

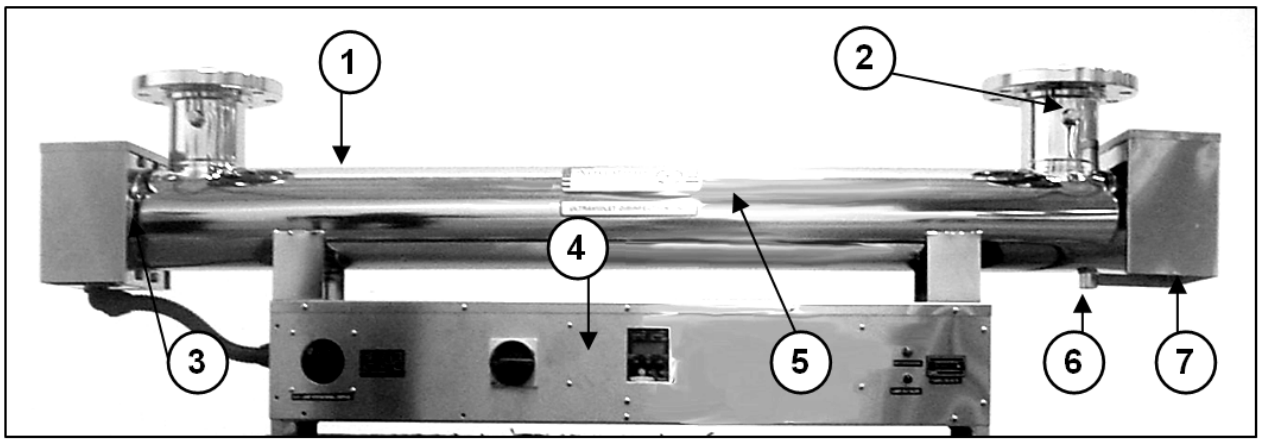


Abb. A HX SERIE - KENNZEICHNUNG DER GERÄTEELEMENTE

Die kennzeichnenden Elemente der Geräte der HX-Reihe sind:

Siehe Abb. A oben.

1 Bestrahlungskammer
2 Probenanschluss - optional
3 Endplattendichtung
4 Schaltschrank
5 Quarzrohre und Lampen - befinden sich im Inneren der Bestrahlungskammer
6 Abflussanschluss
7 Muffendeckel

2.1.1 Bestrahlungskammer

Die UV-Bestrahlungskammer besteht aus einem 316L-Edelstahlzylinder. *O-Ringe* bzw. *Endplattendichtungen* befinden sich an beiden Enden (außer bei A-& B-Geräten), in denen die Edelstahlnippel und die Bauteile der Lampenfassungshalterungen enthalten sind.

2.1.2 Probenanschlüsse

Zur Entnahme von Wasserproben vor und nach der UV-Bestrahlungskammer sind zwei optionale Probenanschlüsse vorhanden. An den Anschlüssen sollten hygienische Probeentnahmeventile angebracht werden.

2.1.3 Endplattendichtung

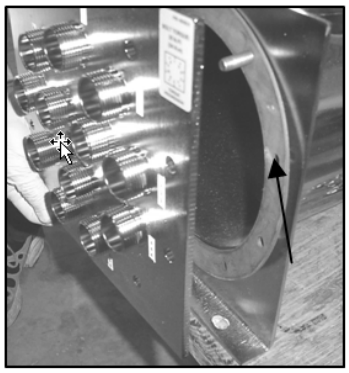


Abb. B ENDPLATTENDICHTUNG

Bestrahlungskammer mit einem Durchmesser von mehr als 4" sind mit zwei abnehmbaren Endplatten-Baugruppen ausgestattet. Diese Endplatten werden zusammen mit Dichtungsringen/O-Ringen montiert, welche sich zwischen Muffendeckel und Endplatte befinden. *Vgl. Abb. B.*

2.1.4 Abflussanschluss

Jede Bestrahlungskammer verfügt über einen Abflussanschluss, mit dem die Bestrahlungskammer vollständig entleert werden kann. An diesem Anschluss sollte ein Ablassventil angebracht werden.

2.1.5 Muffendeckel

Die Muffendeckel an beiden Enden der Bestrahlungskammer schützten die Lampensockelbaugruppen.

2.1.6 Quarzrohre und Lampen

Die Quarzrohre und Lampen werden in der UV-Bestrahlungskammer angebracht. Die Installation der Lampen in den Lampenfassungen sorgt für wasserfeste Abdichtung sowie eine vibrationsfreie Halterung. Die Muffendeckel an beiden Enden der Kammer schützten die Lampensockelbaugruppen.

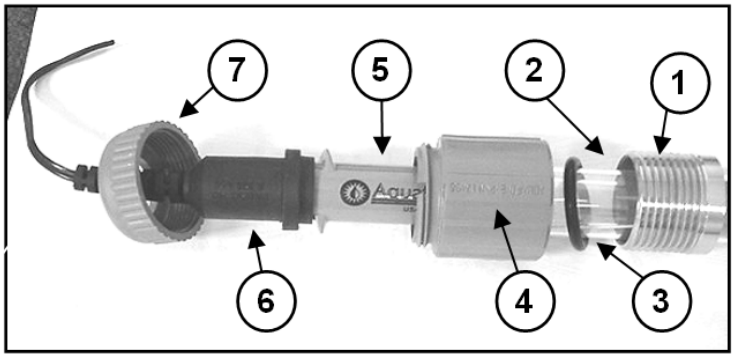


Abb. C LAMPENFASSUNGSBAUGRUPPE

Die kennzeichnenden Elemente der Lampenfassungsbaugruppe sind:

Siehe Abb. C oben.

1 Edelstahlnippel
Beim Edelstahlnippel handelt es sich um eine Gewindearmatur, mit der die Druckmutter verbunden wird.

2 Quarzrohre
Die Quarzrohre bilden eine Schutzbarriere zwischen UV-Lampe und Wasser. Speziell gefertigtes Quarzmaterial lässt 254nm-Strahlung durch und stellt so die Energie zur Verfügung, die zur Zerstörung der Mikroorganismen erforderlich ist. Es sollten keine anderen Rohre verwendet werden.

3 O-Ring
Mit dem O-Ring werden die Quarzrohre abgedichtet. Das Material ist insbesondere darauf ausgelegt, UV-Energie, Hitze, Ozon und anderen mit dem Gerät in Kontakt kommenden Elementen standzuhalten.

4 Einseitig offene (SE) Druckmutter
Die Druckmutter drückt die Dichtung der Quarzrohre zusammen.

5 UV-Lampe
Energiequelle der 254nm-Strahlung

6 Einseitig geerdete (SE) Lampenfassung
Die Lampenfassung versorgt die UV-Lampe mit Strom. Diese Fassung sollte nicht entfernt werden, während das UV-Gerät in Betrieb ist.

7 Einseitig geerdeter (SE) Lampensockel
Zur Befestigung der Lampenfassung an der Druckmutter ist ein Lampensockel vorhanden.

2.2 Standardüberwachungssystem:

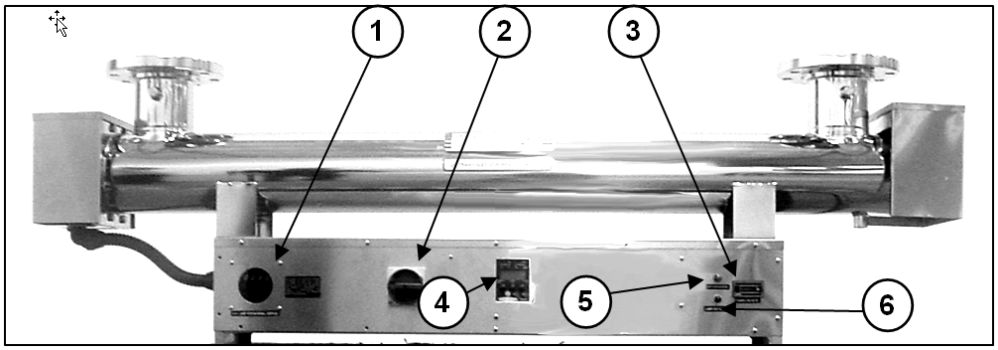


Abb. A BEDIENPULT DES STANDARDÜBERWACHUNGSSYSTEMS AN EINEM OPTIMA HX-GERÄT

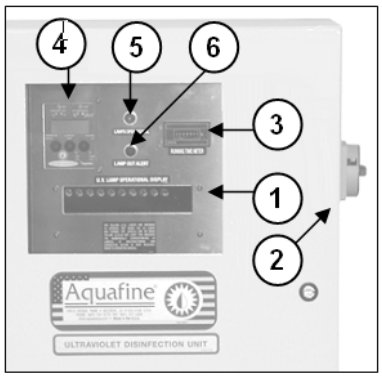


Abb. B STANDARD-BEDIENPULT FÜR SCHRANK MIT NEMA-KLASSIFIZIERUNG

Die kennzeichnenden Elemente des HX-Standardüberwachungssystems sind:

1 UV-LED-Betriebsanzeige
2 Hauptschalter
3 Laufzeitmesser
4 Integriertes Überwachungssystem
5 Lamps Operational (Lampen betriebsbereit) - *optional*
6 Lamp Out Alert (Warnung Lampe Aus) – *optional*

2.2.1 UV-Betriebsanzeige:

Zur Überprüfung des UV-Lampenstatus zeigt die LED-Anzeige dem Bediener den Lampenstatus optisch an. Wenn die UV-Lampe "AN" ist, leuchtet die LED. Wenn die Lampe "Aus" ist, leuchtet die LED nicht. Sollte eine der UV-Lampen nicht funktionieren, schaltet sich die zugehörige LED-Leuchte automatisch "Aus".

Jede UV-Lampe ist am Ende der Bestrahlungskammer nummeriert, wobei die entsprechende LED-Lampe mit derselben Nummer auf dem Anzeigefeld erscheint.

2.2.2 Hauptschalter:

Der Hauptschalter trennt die gesamte Stromversorgung zum Gerät.

2.2.3 Laufzeitmesser:

Jedes der UV-Geräte ist mit einem Laufzeitmesser ausgestattet, der nicht zurückgesetzt werden kann. Er wird zur Bestimmung der Laufzeit der Anlage sowie zu Wartungszwecken verwendet. Es ist außerordentlich wichtig, die Laufzeitstunden und die Lampenwartungen festzuhalten.

2.2.4 Lamps Operational & Lamp Out Alert:

Die Anzeige Lamp Out Alert ist zur Fernüberwachung des UV-Lampenstatus optional erhältlich. Der Lampenstatus wird ständig von der Platine überwacht. Wenn eine oder mehrere Lampen aus sind, steht bei Kundenanschluss während des Zustands Lamp Out ein einpoliger Umschaltkontakt (SPDT) zur Verfügung. Der Kontakt erlaubt eine Verbindung zu einem zentralen Überwachungssystem (SPS, DCS usw.). Während des Störzustands Lamp Out leuchtet eine Anzeigelampe im vorderen Anzeigefeld ROT auf. Die Anzeige Lamp Out Alert für 4 oder mehr Lampen erfolgt mit einer Zeitverzögerung von 3 Minuten. Während der ersten 3 Betriebsminuten ignoriert der Schaltkreis den Zustand Lamp Out. Dank dieser Zeitverzögerung können sich die Lampen ordnungsgemäß erwärmen und Fehlalarme verhindert werden.

Falls das Wassersystem nicht für ein zentrales Überwachungssystem oder einen lokalen Alarm ausgelegt ist, ist die Anzeige Lamp Out Alert nicht erforderlich. Der Lampenstatus wird immer lokal mittels einer standardmäßigen LED-Anzeige angezeigt.

Je nach Anlagenaufbau muss ein Aus-Zustand einer oder mehrerer Lampen unmittelbar behoben werden. Dies hängt von der Bemessung der Anlage sowie davon ab, ob eine Redundanz in die Anlage eingebaut ist. Dementsprechend hängt die Reaktion des Bedieners auf einen Lamp-Out-Zustand vom Aufbau der Anlage insgesamt ab.

2.2.5 Integrierte Überwachungsstation:

Das integrierte UV-Überwachungssystem von Aquafine® besteht aus 3 Hauptbestandteilen: der Überwachungsstation, dem Melder sowie dem Kabel einschließlich Anschlussstecker.

Die verschiedenen Bedienelemente werden durch entsprechende Markierungen gekennzeichnet. Die Bedienung der einzelnen Bedienelemente wird im Abschnitt Betrieb der Überwachungsstation beschrieben. *Vgl. Seite 25.*

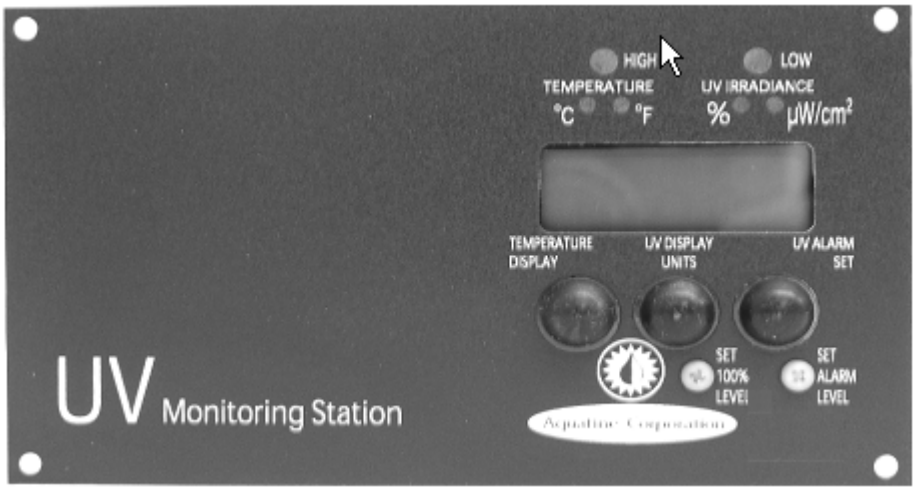


Abb. A *VORDERANSICHT DER ÜBERWACHUNGSSTATION*

Nach Aufstellung des Geräts ist die Rückseite der Überwachungsstation für den Anwender nicht mehr zugänglich. Während des Aufstellens muss der zugelassene Techniker die verschiedenen Ein- und Ausgänge anschließen und in Abhängigkeit von der Aufstellung und den Anforderungen des Geräts die richtige Stellung der notwendigen Schalter gewährleisten. *Vgl. Abb. B.*

HINWEIS: Das UV-Überwachungssystem ist weder ein Werkzeug zum UV-Lampenaustausch noch kann es als Dosiermesser verwendet werden. Die Messungen werden von Verschlechterungen der UV-Lampen, Schwankungen der betrieblichen Spannung, den Quarzrohren, der Wassertemperatur, der Wasserübertragung sowie allgemeinen Veränderungen in der Wasserqualität beeinflusst. Es handelt sich um ein nützliches Wartungswerkzeug, mit dem sich die Notwendigkeit eines UV-Lampenaustauschs und/oder einer Reinigung der Quarzrohre feststellen lässt. Es kann bei ordnungsgemäßer Aufstellung und Überwachung allerdings auch Aufschluss über mögliche Anlagendefizite oder Änderungen in der Wasserqualität geben.

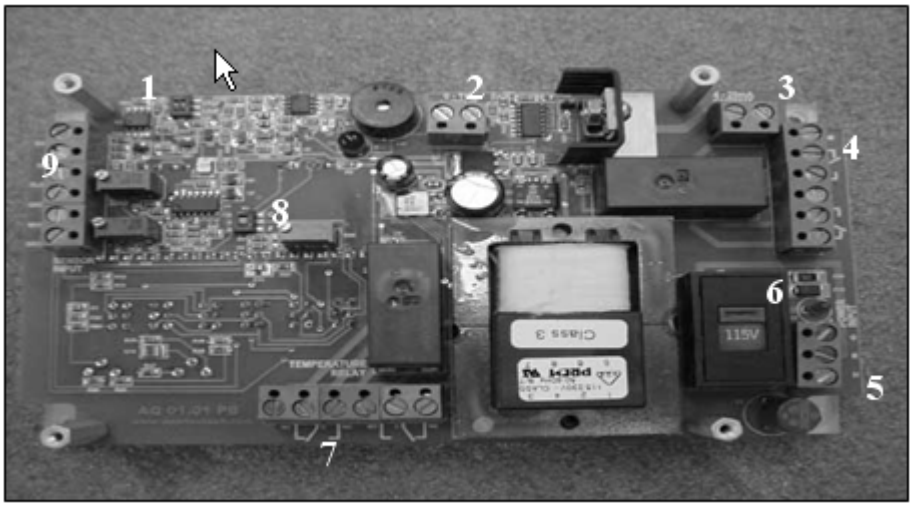


Abb. B RÜCKANSICHT DER ÜBERWACHUNGSSTATION

Die kennzeichnenden Elemente der Überwachungsstation im hinteren Bereich sind:

Vgl. Abb. B

1 Schalter Temp alarm settings (Temperaturalarmeinstellungen)
2 Anschlussblock UV-Leistung 0-1V
3 Anschlussblock Leistung 4-20 mA
4 Anschlussblock UV-Relais
5 Anschlussblock Leistungseingang
6 Spannungswahlschalter 230V / 115V
7 Anschlussblock Temperaturrelais
8 Schalter Temperaturausgabe (ºC / ºF)
9 Anschlussblock Sensoreingang

Melder:

Beim Melder handelt es sich um einen kombinierten Temperatur- und UV-Fühler. Eine hochmoderne GaN-Photodiode sowie ein Halbleitertemperaturmesser sind einzeln in einem hermetisch versiegelten Edelstahlgehäuse untergebracht. Die Montage des Geräts erfolgt zum Ausschluss von Sauerstoff und Wasser unter trockenem Stickstoffgas. Die Signale des Halbleitersensors werden dann im Sensor verarbeitet und per Kabel zur Überwachungsstation weitergeleitet. Versuchen Sie nicht, die zum Verschluss der Anschlüsse verwendeten Schrauben zu entfernen. Sie könnten dadurch den Melder beschädigen und würden so die Gültigkeit Ihrer Garantie sowie des optionalen Kalibrierzertifikats (NIST-rückverfolgbar) (falls beigefügt) aufheben. *Vgl. Seite 16 für Beispielzertifikat.* Der Melder verfügt über einen O-Ring. Dieser O-Ring gewährleistet die erforderliche Abdichtung, wenn das Gerät in die Aquafine® UV-Bestrahlungskammer eingebaut wird. Stellen Sie beim Einbau des Melders in die UV-Bestrahlungskammer sicher, dass der O-Ring vorhanden ist.

Kabel:

Das mit dem Melder gelieferte Kabel dient zum Anschluss des Melders an die Überwachungsstation. Das eine Ende des Kabels besitzt einen IP65-Stecker, der nach Einbau des Melders in die UV-Kammer mit dem Melder verbunden ist.

2.3 ÜBERWACHUNGSSYSTEM AQUALOGIC 2000™:

Das System Aqualogic 2000™ basiert auf einem Mikroprozessor. Es besteht aus zwei Platinen: der Strommessplatine (CSB) und der Statusanzeigeplatine (SDB). Das System überwacht den Lampenstatus, die UV-Intensität, den Alarmpunkt UV Niedrig, den Alarm Lampe Aus, den Temperaturalarm, die Gerätelaufzeit und die Gerätezyklen "EIN/AUS". Verfügbar durch Zustand Alarm Trockenkontakt Lampe, Hochtemperaturstatus, UV-Intensität niedrig und Fernfunktionen Start/Stopp.

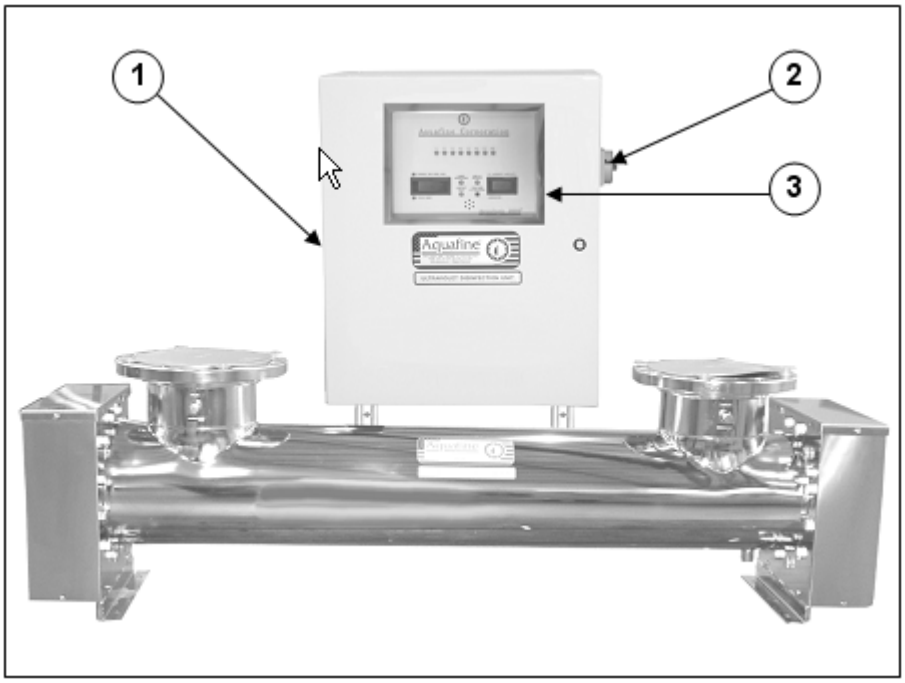


Abb. A AQUALOGIC 2000™ - SYSTEM IN OPTIMA HX

Die kennzeichnenden Elemente des Systems Aqualogic 2000™ sind:

Siehe Abb. A oben.

1 Schaltschrank
2 Hauptschalter
3 UV-Überwachungssystem Aqualogic 2000™

2.3.1 Schaltschrank:

Der Schaltschrank ist als Fern- oder fest installierter Schrank in Karbon oder Edelstahl erhältlich.

2.3.2 Hauptschalter:

Der Hauptschalter trennt die gesamte Stromversorgung zum Gerät

2.4 ÜBERWACHUNGSSYSTEM AQUALOGIC 2000™:

Die verschiedenen Bedienelemente werden durch die entsprechenden Markierungen gekennzeichnet. Die Bedienung der einzelnen Bedienelemente wird im Abschnitt Betrieb der Überwachungsstation beschrieben. *Vgl. Seite 29.*

Abb. B STATUSANZEIGEPLATINE AQUALOGIC 2000™ – VORNE

Nach Aufstellung des Geräts ist die Rückseite der Überwachungsstation für den Anwender nicht mehr zugänglich. Während des Aufstellens muss der zugelassene Techniker die verschiedenen Ein- und Ausgänge anschließen und in Abhängigkeit von der Aufstellung und den Anforderungen des Geräts die richtige Stellung der notwendigen Schalter gewährleisten. *Siehe Abb. C unten.*

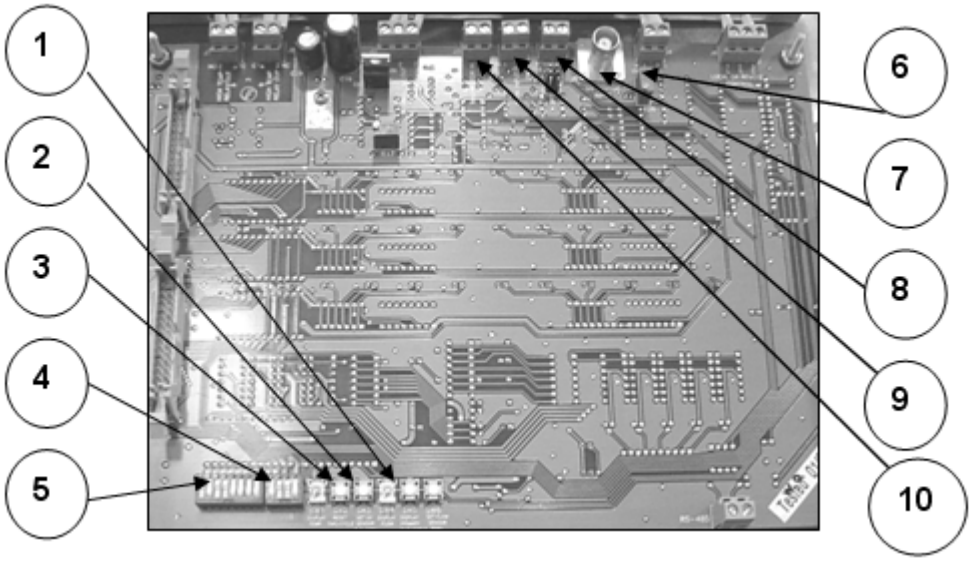


Abb. C STATUSANZEIGEPLATINE AQUALOGIC 2000™ – HINTEN

Die kennzeichnenden Elemente der Statusanzeigeplatine Aqualogic 2000™ sind: *Siehe Abb. C auf der vorangehenden Seite.*

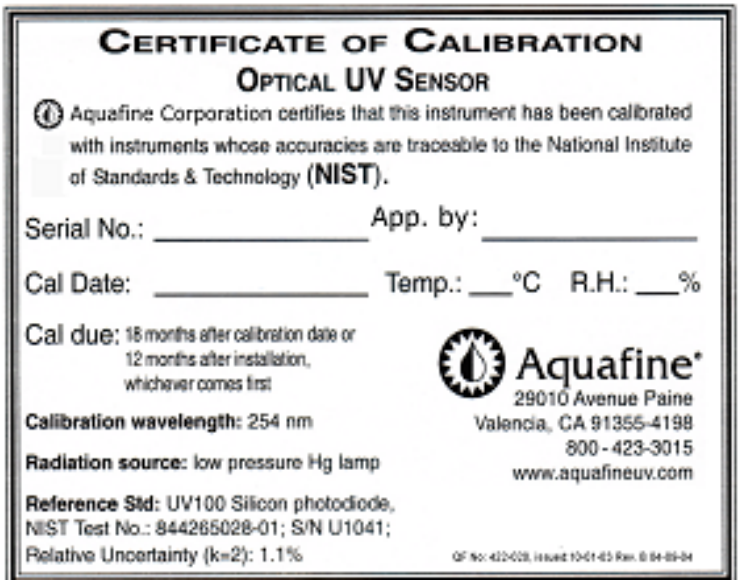
1 SW-5 Anzeige Primärer Zeitzyklus
2 SW-3 UV-Alarm Einstellen
3 SW-2 Zeit-/Zykluszähler Zurücksetzen
4 SW-8 DIP-Schalter
5 SW-7 DIP-Schalter
6 R25 UV-Sensor Potentiometer Einstellen - *nicht verwendet*
7 J5 UV Koax-Stecker - *nicht verwendet*
8 J3 Thermistor Ein - *nicht verwendet*
9 J9 (Fluss Ein) Temperatursignal
10 J10 (Reserve Ein) UV-Signal

Melder:

Beim Melder handelt es sich um einen kombinierten Temperatur- und UV-Fühler. Eine hochmoderne GaN-Photodiode sowie ein Halbleitertemperaturmesser sind einzeln in einem hermetisch versiegelten Edelstahlgehäuse untergebracht. Die Montage des Geräts erfolgt zum Ausschluss von Sauerstoff und Wasser unter trockenem Stickstoffgas. Die Signale des Halbleitersensors werden dann im Sensor verarbeitet und per Kabel zur Überwachungsstation weitergeleitet. Versuchen Sie nicht, die zum Verschluss der Anschlüsse verwendeten Schrauben zu entfernen. Sie könnten dadurch den Melder beschädigen und würden so die Gültigkeit Ihrer Garantie sowie des optionalen Kalibrierzertifikats (NIST-rückverfolgbar) (falls beigefügt) aufheben. *Siehe unten.* Der Melder verfügt über einen O-Ring. Dieser O-Ring gewährleistet die erforderliche Abdichtung, wenn das Gerät in die Aquafine® UV-Bestrahlungskammer eingebaut wird. Stellen Sie beim Einbau des Melders in die UV-Bestrahlungskammer sicher, dass der O-Ring vorhanden ist.

Kabel:

Das mit dem Melder gelieferte Kabel dient zum Anschluss des Melders an die Überwachungsstation. Das eine Ende des Kabels besitzt einen IP65-Stecker, der nach Einbau des Melders in die UV-Kammer mit dem Melder verbunden wird, während das andere Ende direkt mit der Statusanzeigeplatine (SDB) verdrahtet wird.



CERTIFICATE OF CALIBRATION

OPTICAL UV SENSOR

Aquafine Corporation certifies that this instrument has been calibrated with instruments whose accuracies are traceable to the National Institute of Standards & Technology (NIST).

Serial No.: _____ App. by: _____

Cal Date: _____ Temp.: ___°C R.H.: ___%

Cal due: 18 months after calibration date or 12 months after installation, whichever comes first

Calibration wavelength: 254 nm

Radiation source: low pressure Hg lamp

Reference Std: UV100 Silicon photodiode, NIST Test No.: 844265028-01; S/N U1041; Relative Uncertainty (k=2): 1.1%

Aquafine
29010 Avenue Paine
Valencia, CA 91355-4198
800-423-3015
www.aquafineuv.com

Beispielzertifikat für Kalibrierung des UV-Sensors nach NIST-Standard

3 Installation

Im Folgenden werden die Schritte und Verfahren zum Aufbau der Optima HX- und HX-U-Serien erläutert.

3.1 Installationsanleitung:

Aufstellort

A) Stellen Sie das UV-Gerät waagerecht in einem geschützten und gut belüfteten Bereich auf. Die Umgebungstemperatur des Geräts sollte zwischen 35°F (2°C) und 110°F (43°C) liegen. Die Wassertemperatur während des Betriebs sollte zwischen 40°F (4°C) und 80°F (27°C) betragen. **Wenden Sie sich bei abweichenden Anforderungen an Ihren Aquafine® -Vertreter vor Ort oder den Aquafine®-Kundendienst.**

B) Da eine UV-Bestrahlungsanlage keine chemischen Rückstände im Wasser zurücklässt, ist es wünschenswert, die Anlage so nah wie möglich am Nutzungsort aufzustellen, um eine mögliche Wiederverschmutzung durch Abflussrohre, Armaturen, etc. zu verhindern. Der Sockel des UV-Bestrahlungsgeräts sollte auf einer geeigneten Halterung montiert werden, um das Gerät bzw. die zugehörigen Rohre und Armaturen keinen übermäßigen Belastungen auszusetzen. Sorgen Sie zur Instandhaltung für eine ausreichende Montagefreiheit.

C) Begrenzen Sie die Last auf die obenliegenden Rohrleitungen auf 25 lbs (11,3kg) bei 2” & 3”, auf 50 lbs (23kg) bei 4” und auf 75 lbs (34kg) bei 6” und mehr. Falls Ihr Rohrleitungssystem Druckimpulsen durch "Wasserschlag" ausgesetzt ist, muss ein Druckausgleichbehälter bzw. andere Maßnahmen vorgesehen werden, um diesen Zustand zu beseitigen. Andernfalls kann dieser extreme, kurzzeitige Druck zu Rissen oder zum Bruch der Quarzrohre finden.

D) Alle Geräte sind für einen maximalen Betriebsdruck von 150 psig (10,3 bar) ausgelegt.

E) Nach Berichten von Anwendern, die besonders reines Wasser verwendet haben, kann die Bestrahlung nichtmetallischer Rohrmaterialien, einschließlich der meisten bzw. aller Fluoropolymere, mit ultraviolettem Licht zu photochemischer Zersetzung sowie Materialbruch und/oder baulichen Defekten führen. Sollte die Art Ihrer Wasseranwendung und das Rohrmaterial dieser Anwendung entsprechen, empfehlen wir, "UV-Lichtfallen" zu installieren, um alle empfindlichen Materialien von der direkten Bestrahlung mit ultraviolettem Licht zu isolieren. Montieren Sie vor dem Anschluss nichtmetallischer Rohrleitungen die UV-Lichtfalle am Einlass/Auslass der UV-Bestrahlungskammer. *Falls Sie weitere Hilfe benötigen, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Aquafine®-Vertreter vor Ort auf oder rufen Sie unseren Kundendienst an.*

F) Beachten Sie bitte die erforderlichen Freiräume zum Austausch der UV-Lampen und Quarzrohre.
Vgl. Seite 18 "Was man tun und nicht tun sollte", Abschnitt H

Stromversorgung

A) Die erforderliche Stromversorgung für jedes Gerät hängt von der Anzahl und der Art der in der Bestrahlungskammer verwendeten Lampen ab. Der Gesamtstromverbrauch ist für jedes Gerät auf dem Gerätetypenschild ausgewiesen. Die Hauptsicherung des Geräts sorgt für primären Überspannungsschutz.

B) Die Geräte (Eingangsleistung 240VAC) benötigen eine einphasige Stromquelle mit geerdetem Nullleiter. Falls das Gerät mit einer 120VAC- oder 208VAC-Stromquelle betrieben werden muss, kann ein extern montierter Aufwärtstransformator bereitgestellt werden.

a) Falls der externe Transformator ab Werk lokal am elektrischen Gehäuse montiert ist, werden die sekundären Abschlüsse ab Werk von Aquafine® verdrahtet.

b) Wenn der externe Transformator erforderlich ist, müssen die primären Transformatoranschlüsse an die kundenseitige Stromversorgung gemäß den örtlichen Vorschriften und fachgerecht elektrisch hergestellt werden.

c) Die UV-Leistung ist abhängig von der Leitungsspannung. Die Leitungsspannung sollte +5% über der auf dem elektrischen Typenschild angegebenen Spannung liegen. Liegt die Spannung außerhalb dieses Bereichs, beeinträchtigt dies die Leistung der UV-Anlage.

d) Die Stromversorgungs- und Steuerungsverdrahtung muss nach dem beigefügten Anschlussplan vorgenommen werden.

3.2 Was man bei Installation & Betrieb von HX- und HX-U-Geräten tun und nicht tun sollte:

Was man tun sollte

A) Stellen Sie das UV-Gerät in horizontaler Position auf. Die UV-Bestrahlungskammer sollte fest und sicher montiert werden. Bei Geräten mit Ferngehäuse (HX-U) sollten entsprechend geeignete Befestigungsmittel verwendet werden.

B) Sorgen Sie für ausreichende Belüftung. Die Umgebungstemperatur des Geräts sollte zwischen 35°F (2°C) und 110°F (43°C) liegen.

C) Schützen Sie die Anlage vor Umwelteinflüssen. Setzen Sie die Anlage nicht direktem Wassersprühnebel aus.

D) Stellen Sie sicher, dass der Aufstellort frei von Erschütterungen ist, die durch die Nähe zu schwerem Gerät und ungleichmäßig oder unregelmäßig laufenden Pumpen verursacht werden könnten. Zu starke Erschütterungen beschädigen die internen elektrischen Bauteile und führen zu einem vorzeitigen Ausfall der UV-Lampen.

E) Installieren Sie ein Ablassventil und ein Abflussrohr.

F) Installieren Sie, falls erforderlich, Probenanschlussventile.

G) Sehen Sie an den Eintritts- und Austrittsdüsen Absperrventile vor. Mit Absperrventilen kann die Wartung der Anlage sicher vorgenommen werden.

H) Sorgen Sie bei 30"- und 60"-Geräten für Freiräume von mindestens 30" bzw. 72" auf der Seite des Geräts, an der die Lampen ausgewechselt werden. Zur Instandhaltung des Elektroschalterbretts sollte für ausreichende Montagefreiheit gesorgt werden.

I) Stützen Sie alle Rohrleitungen zum Gerät ab. Begrenzen Sie die Last auf die obenliegenden Rohrleitungen auf 25 lbs (11,3kg) bei 2” & 3”, auf 50 lbs (23kg) bei 4” und auf 75 lbs (34 kg) bei 6” und mehr.

HINWEIS

Zum sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb muss das Gerät unbedingt vorschriftsmäßig geerdet werden. ANDERNFALLS ERLÖSCHT AUTOMATISCH DIE GARANTIE FÜR IHRE UV-BESTRAHLUNGSANLAGE

J) Falls Ihr Rohrleitungssystem Druckimpulsen durch "Wasserschlag" ausgesetzt ist, muss ein Druckausgleichbehälter bzw. andere Maßnahmen vorgesehen werden, um diesen Zustand zu beseitigen. Andernfalls kann dieser extreme, kurzzeitige Druck zu Rissen oder zum Bruch der Quarzrohre finden.

K) Sehen Sie einen elektrischen Trennschalter zum Gerät vor, falls das Gerät nicht über einen solchen Schalter verfügt. Während Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt sein.

L) Betreiben Sie die Anlage in einem Bereich von +/- 5% 240VAC.

M) Verbinden Sie die Relais für Low UV (niedrige UV-Leistung), High Temperature (zu hohe Temperatur) bzw. Lamp Out Alert (Alarm Lampe Aus) mit einer Systemüberwachungsstation.

N) Führen Sie nach dem Einbau der Quarzrohre und vor der Installation der UV-Lampen sowie vor Einschalten der Stromversorgung immer eine Druckprobe der Anlage durch. Undichtigkeiten sollten vollständig behoben werden. *Stehen Sie während der Druckprobe nicht in direkter Linie zu den Quarzrohren.*

O) Spülen Sie vor der Inbetriebnahme das UV-Gerät und entleeren Sie die Rohre, um jegliche während der Installation entstandenen Ablagerungen auszuwaschen.

P) Die UV-Bestrahlungskammer sollte mit Wasser befüllt sein. Der Wasserfluss sollte bei der ersten Befüllung nicht mehr als 50 GPM (Gallonen pro Minute; 1 Gallone ≈ 3,785 Liter) betragen. **Zuwiderhandlungen können zum Bruch der Quarzrohre führen**.

Q) Stellen Sie im Normalbetrieb des Geräts sicher, dass Luft am Lüftereinlass und aus den Auslassöffnungen strömt. Je nach Modell sind ein oder mehrere Abluftgebläse vorhanden, die gereinigt und gewartet werden sollten. Einige Geräte verfügen über einen Feinfilter, der je nach Betriebsumgebung häufig gereinigt werden sollte.

Was man nicht tun sollte

A) Den maximalen Betriebsdruck des Geräts nicht überschreiten.

B) Die maximale Durchflussrate des Modells nicht überschreiten.

C) Zur Aufrechterhaltung der Standardnennleistung darf die Temperatur des einströmenden Wassers 80°F (27°C) nicht übersteigen. Das in den Geräten verwendete Wasser sollte nicht wärmer als 120°F (49°C) sein.
Nehmen Sie für Anwendungen zwischen 80°F (27°C) und 120°F (49°C) Kontakt mit dem Aquafine®-Kundendienst auf.

D) Zur Hitzedesinfektion wird empfohlen, anstatt Druckmuttern aus CPVC Druckmuttern aus Edelstahl zu verwenden. Das Elastomer sollte sorgfältig ausgewählt werden.

E) Lassen Sie die Betriebswassertemperatur nie über 120°F (49°C) steigen. Temperaturen oberhalb dieser Grenze können zu dauerhaften Schäden an der/den UV-Lampe(n), den elektronischen Vorschaltgeräten oder den zugehörigen Bauteilen führen. Wird das UV-Gerät oberhalb der vorgegebenen Temperaturgrenze durch die Kammer geführt, führt dies automatisch zum Erlöschen der Garantie. Bei erhöhten Temperaturen verlieren die UV-Lampe(n) ihre Leistungsfähigkeit. Hitze kann die ultravioletten Lampe(n) dauerhaft beschädigen. Hitze kann außerdem das Lampenvorschaltgerät und andere zugehörige Instrumente beschädigen.

F) Nicht mehr als 3 “EIN/AUS” Zyklen innerhalb von 24 Betriebsstunden durchführen. Führt das Gerät zu viele Zyklen durch, führt dies zu vorzeitiger Alterung der UV-Lampen.

3.3 Einbau Quarzrohre:

Die für diese Serie ausgelegten Quarzrohre sind an beiden Enden offen. Im Folgenden ist die Anleitung und Vorgehensweise zur Installation der Quarzrohre enthalten.

1. Schalten Sie die gesamte Stromversorgung zum Gerät ab.
2. Tragen Sie saubere Baumwollhandschuhe, um Verunreinigungen an den Quarzrohren zu verhindern.
3. Nehmen Sie jedes Quarzrohr vorsichtig aus seiner Originalverpackung heraus. Gehen Sie vorsichtig vor, da die Rohre zerbrechlich sind.
4. Prüfen Sie alle Quarzrohre optisch auf Risse oder andere Schäden. **Beschädigte Quarzrohre DÜRFEN NICHT eingebaut werden.**
5. Entfernen Sie den Muffendeckel am Ende der Bestrahlungskammer. Bewahren Sie O-Ringe und Druckmutternschlüssel an einem sicheren Ort auf.
6. Entfernen Sie alle Druckmuttern.
7. Zur Installation der Quarzrohre steht ein PVC-Rohr zur Verfügung. Schieben Sie das PVC-Rohr durch den Gewindenippel und drücken Sie es danach durch den zweiten Nippel an der Endplatte. Wiederholen Sie den Vorgang für alle Quarzrohre.
8. Stecken Sie das Ende des Quarzrohres über das PVC-Rohr und in den Gewindenippel, um das Rohr danach langsam durch die zweite Endplatte in die Kammer zu drücken. Wiederholen Sie den Vorgang für alle Quarzrohre. Bei HX- und HX-U-Geräten mit einem Betriebsdurchfluss von mehr als 1.000 GPM (Gallonen pro Minute; 1 Gallone ≈ 3,785 Liter) spüren Sie u. U. etwas Widerstand von der stützenden Teflonbuchse.
9. Bringen Sie die Druckmutter und den O-Ring an, indem sie den O-Ring in die innere Aussparung der Druckmutter unterhalb des Gewindebereichs einsetzen.
10. Setzen Sie die Druckmutter und den O-Ring auf das Ende des Quarzrohres, bis das Ende des Quarzrohres das Ende der Druckmutter berührt. Unter Umständen müssen Sie Rohr und Mutter etwas drücken und drehen. Sie können zur Schmierung enthärtetes Wasser verwenden.
11. Ziehen Sie die Druckmutter um ca. 1/2 Umdrehung an, wenn sich der Gewindenippel und der O-Ring berühren.
    NICHT ZU FEST ANZIEHEN.
12. Diesen Vorgang für die zweite Endplatte wiederholen.
13. Setzen Sie die Anlage langsam unter Druck und befüllen Sie die Kammer mit Wasser, um sie auf Dichtigkeit zu prüfen.

14. Falls Sie Lecks in einer der Druckmutterbaugruppen feststellen, lassen Sie den Druck aus der Anlage ab und ziehen Sie die Druckmutterbaugruppe leicht mit dem Druckmutterschlüssel an.
15. Wiederholen Sie die Dichtheitsprüfung, bis keine Lecks mehr festzustellen sind.
16. Jetzt können die UV-Lampen eingebaut werden.

3.4 Einbau der ultravioletten (UV) Lampen:

Sobald feststeht, dass keine Lecks im System vorhanden sind, können die UV-Lampen in das Gerät eingebaut werden.

1. Trennen Sie die gesamte Stromversorgung zum UV-Gerät.
2. Lassen sie den Druck aus der Anlage ab.
3. Tragen Sie saubere Baumwollhandschuhe, um Verunreinigungen an den UV-Lampen zu verhindern.
4. Nehmen Sie jede UV-Lampe vorsichtig aus ihrer Originalverpackung heraus. **Gehen Sie vorsichtig vor, da die Rohre zerbrechlich sind.**
5. Prüfen Sie alle Lampen optisch auf Risse bzw. Schäden. Bauen Sie keine beschädigten Lampen ein.
6. Setzen Sie die Lampe *langsam* mit beiden Händen in das Quarzrohr ein, indem Sie das eine Ende der Lampe mit einer Hand hineindrücken und die Lampe gleichzeitig mit der anderen Hand in der Horizontalen halten. **Dies ist sehr wichtig; bei unsachgemäßem Einbau kommt es zum Bruch der Lampe oder des Quarzrohrs.**
7. Drehen Sie die Lampe in die Verriegelung der Druckmutter. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Lampe fest im Quarzrohr sitzt.
8. Jede Lampenfassung ist mit einer Nummer gekennzeichnet, die mit der auf der Endplatte markierten Position für jede Lampe übereinstimmt. Lampenfassung abgleichen und an die entsprechende Lampe anschließen.
9. Die zwei Stifte in der Lampe müssen heruntergedrückt werden, damit sie sicher mit den Stiften im Anschluss einrasten.
10. Schrauben Sie die Fassungsabdeckung der Lampe durch Drehen fest. Ein handfestes Einschrauben ist ausreichend. ***NICHT ZU FEST ANZIEHEN!***
11. Druckmutterkappen und Druckmuttern an der zweiten Endplatte montieren und handfest anziehen.

HINWEIS

Wenn das Gerät mit einem Überwachungssystem ausgestattet ist, muss die Neukalibrierung bei neuen Lampen nach den ersten 100 Betriebsstunden sowie nach erfolgtem Einbau und nach jedem Austausch der UV-Lampen erfolgen. Unterlassene Korrekturen können zu fehlerhaften Messungen der relativen UV-Strahlungsintensität (Prozentualwert) führen.

3.5 EINSCHALTEN:

Vor dem Einschalten des UV-Geräts muss folgendes gewährleistet sein:

1. Die UV-Kammer sollte mit Wasser befüllt sein. Der Wasserfluss sollte bei der ersten Befüllung nicht mehr als 50 GPM (Gallonen pro Minute; 1 Gallone ≈ 3,785 Liter) betragen. Zuwiderhandlungen können zum Bruch der Quarzrohre führen.
   - Stellen Sie sicher, dass weder die Anlage noch die Rohrleitungsanschlüsse Leckage aufweisen.
   - Alle Masseanschlüsse sind vorschriftsmäßig hergestellt.
   - Alle Lampenanschlüsse sind vorschriftsmäßig angeschlossen.
   - Der Muffendeckel ist an der Seite des UV-Bestrahlungsgeräts gesichert.
   - Gewährleisten Sie, dass alle eingehenden Stromleiter, einschließlich des Erdleiters, ordnungsgemäß abgeschlossen sind.
2. Stellen Sie die Stromversorgung zum UV-Gerät her.
3. Achten Sie auf die LED der UV-Betriebsanzeige. Bei Nicht-Aqualogic 2000® -Geräten sollte die LED gelb leuchten, wenn die Lampe an ist. Bei Aqualogic 2000®-Geräten sollte die LED Lamp Status von ROT auf GRÜN wechseln. GRÜN zeigt an, dass die Lampe "Ein" geschaltet ist, wohingegen ROT eine "AUS" geschaltete Lampe anzeigt.
4. Schließen Sie, falls vorhanden, das Kabel des Überwachungsmelders an.

⚠VORSICHT

Stellen Sie vor dem Einschalten der Lampen und Vorschaltgeräte sicher, dass kein Wasser in die Quarzrohre oder Druckmuttervertiefungen ausläuft. Selbst durch kleine Lecks kann Wasser in ein Quarzrohr oder eine Druckmuttervertiefung gespült werden. An den Lampenstiften und Steckbuchsen der Lampenanschlüsse liegt während des Betriebs Hochspannung an. Eine anhaltende Überflutung eines Quarzrohres oder einer Druckmuttervertiefung kann zum vorzeitigen Ausfall der Lampe sowie zum vorzeitigen Schmelzen der Kabelisolierung führen.

4 Betrieb HX- & HX-U-Serie

4.1 Betriebsanleitung:

1) Lassen Sie den Druck aus der UV-Bestrahlungskammer ab, bevor Sie versuchen, die Schutzabdeckungen und Dichtungselemente zu entfernen.

2) Schalten Sie vor Wartungsarbeiten die gesamte Stromversorgung zum UV-Gerät ab. Das Gerät wird mit Hochspannung betrieben und *sollte nur von Fachpersonal gewartet werden.*

3) Lassen Sie das Gerät im Betrieb nicht ohne Wasserfluss überhitzen. Den Standarddurchflussraten liegen Wassertemperaturen zwischen 40°F und 80°F zugrunde. Erbitten Sie bei Anwendungen außerhalb dieses Temperaturbereichs Hilfestellung bei unserem Kundendienst. In keinem Fall sollte die Wassertemperatur unter 35°F bzw. über 120°F liegen. Zur Hitzedesinfektion bei Temperaturen über 170°F wird empfohlen, Viton Elastomere und Druckmuttern aus Edelstahl zu verwenden. Mit diesen Bauteilen ist eine Desinfektion im Nichtbetrieb mit bis zu 250°F (121°C) zulässig.

4) Solange die Wassertemperatur 120°F nicht übersteigt, ist ein unregelmäßiger Gebrauch der Anlage zulässig; zur Vermeidung von Überhitzung stehen optionale Geräte (T-120 bzw. Überwachungsstation) zur Verfügung. Falls das Gerät für Chargenfluss verwendet wird, kann es von Hand "EIN" und "AUS" geschaltet werden. Stellen Sie sicher, dass das Gerät mindestens 3 Minuten vor Gebrauch warmlaufen kann und dass es nach jedem Gebrauch wieder "AUS" geschaltet wird.

5) Achten Sie darauf, dass der Durchfluss nicht den maximalen Nenndurchsatz übersteigt.

6) Lassen Sie das UV-Gerät in einem Zeitraum von 24 Stunden NICHT MEHR ALS 3 elektrische "EIN/AUS"-Zyklen durchlaufen. Eine größere Zyklenanzahl kann die Lebensdauer (EOL) verringern und/oder zu vorzeitigem Lampenausfall führen.

⚠WARNUNG

NIEMALS direkt in das blaue Licht erleuchteter UV-Lampen schauen. UV-Lampen NIEMALS außerhalb der UV-Bestrahlungskammer betreiben.

DIE STRAHLUNG VON UV-LAMPEN KANN ZU SCHWEREN VERBRENNUNGEN ODER SCHÄDIGUNGEN AN AUGEN UND HAUT FÜHREN!

4.2 INTEGRIERTES ÜBERWACHUNGSSYSTEM für HX- bzw. HX-U-Serie:

Die Überwachungsstation ist in der Lage, das vom Sensor erkannte Niveau der Strahlungsintensität fortlaufend in der entsprechenden Einheit (µW/cm^2) oder als Prozentualwert (%) anzuzeigen. *Vgl. Abb. A Seite 10.*

Darüber hinaus meldet die Überwachungsstation den aktuellen Temperaturwert des Wassers entweder in Grad Celsius oder Fahrenheit. *Vgl. Abb. A Seite 9*.

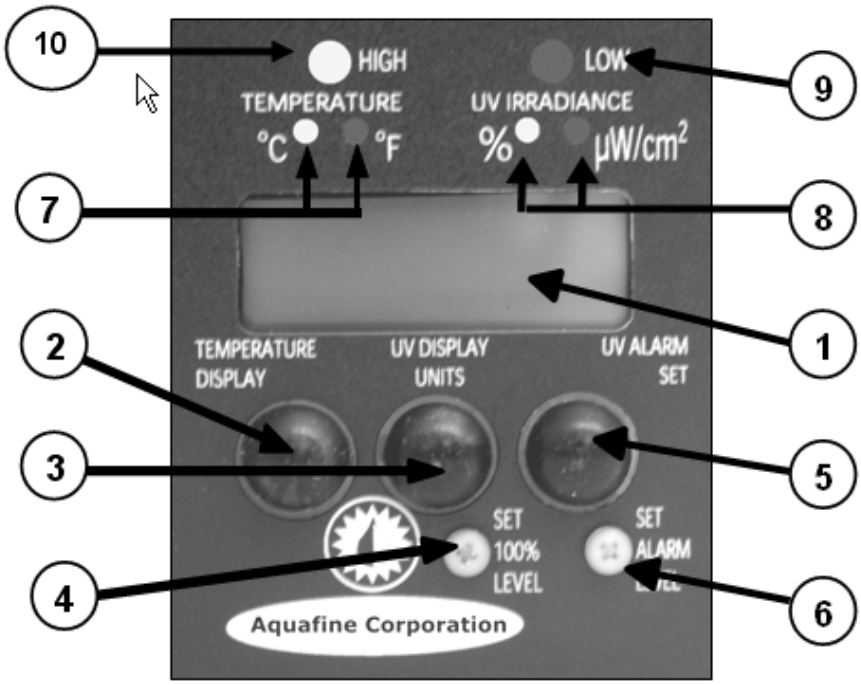


Abb. A ANZEIGE INTEGRIERTES ÜBERWACHUNGSSYSTEM

1 **Liquid Crystal Display (Flüssigkristallanzeige)(LCD)**
Zeigt Strahlungsintensitätswerte in µW/cm^2 (von 0 bis 5.000 bei einer Auflösung von 1 µW/cm^2) oder als Prozentualwert (000,0 bis 100,0 bei einer Auflösung von 0,1%) sowie Temperaturwerte in °F oder °C (32,0 bis 212,0°F bzw. 000,0 bis 100,0°C – bei einer Auflösung von 0,1°) an.

2 **TEMPERATURE DISPLAY (TEMPERATURANZEIGE)-**Taste
Diese Taste zur Anzeige der Wassertemperatur gedrückt halten; ansonsten zeigt die LCD-Anzeige die Strahlungsintensität an.

3 **UV DISPLAY UNITS (EINHEITEN UV-Anzeige)-**Taste
Mit zwei festen Positionen; mit dieser Taste kann der Anwender zwischen absoluter Strahlungsintensität (µW/cm^2) oder dem entsprechenden Prozentualwert (%) hin- und herschalten.

4 **SET 100% LEVEL (100%-NIVEAU EINSTELLEN)** - Potentiometer
Durch Drehen dieses Bedienelements wird der gemeldete Prozentualwert verändert. Dieses Bedienelement wird normalerweise bei jedem UV-Lampenaustausch eingestellt. Der Anwender kann dann den Wert der erkannten Strahlungsintensität auf 100% setzen. Zur ordnungsgemäßen Steuerung dieses Bedienelements muss die Taste UV Display UNITS (3) so eingestellt werden, dass der Wert Strahlungsintensität in Prozenteinheiten angezeigt wird.

5 **UV ALARM SET (UV-Alarm einstellen)-**Taste
Zeigt die vom Anwender eingestellte Alarmschwelle als Prozentualwert an, unterhalb derer die Anlage das Alarmprotokoll bei niedriger UV-Strahlung auslöst. Die Alarmschwelle in Prozent wird nur solange angezeigt, wie die Taste gedrückt wird.

6 **SET ALARM LEVEL (ALARMSCHWELLE EINSTELLEN)-** Potentiometer
Durch Drehen dieses Bedienelements wird die vom Anwender als Prozentualwert eingestellte Alarmschwelle verändert, unterhalb derer die Anlage das Alarmprotokoll bei niedriger UV-Strahlung auslöst.

7 **Temperature °F or °C LEDs (LED-Anzeigen für Temperatur in °F oder °C)**
Diese LED-Anzeigen werden bei *unbeaufsichtigtem* Betrieb "AUS" geschaltet. Wird die *TEMPERATURE DISPLAY* -Taste (2) gedrückt, wird eine dieser beiden LEDs “EIN” geschaltet, um die in der Anzeige dargestellten Einheiten des Temperaturwerts anzuzeigen. Die Temperatureinheiten (°F bzw. °C) werden über einen kleinen Schalter ausgewählt, der sich auf der elektronischen Platine befindet. Dieser Schalter wird bei der Aufstellung der Anlage vom Aufsteller eingestellt.

8 **UV IRRADIANCE % or µW/cm^2 LEDs (LED-Anzeigen für UV-STRAHLUNGSINTENSITÄT in % oder µW/cm)**
Bei *unbeaufsichtigtem* Betrieb wird nur eine dieser beiden LEDs "EIN" geschaltet, um den zur Meldung des Zustands der UV-Strahlung durch den Sensor ausgewählten Wert anzuzeigen (% bzw. µW/cm^2). Durch Drücken der Taste *UV DISPLAY UNITS* (3) und Hin- und Herschalten zwischen den zwei Positionen (eine der LEDs wird “EIN” geschaltet, während die andere “AUS” geschaltet wird) kann der Anwender zwischen der Anzeige der UV-Strahlungsintensität als Absolut- (µW/cm^2) oder Prozentualwert (%) wählen. Durch Druck auf die Taste *UV ALARM SET* (5) zur Einstellung der Alarmschwelle wird die % LED “EIN” geschaltet, während µW/cm^2 “AUS” ist um anzuzeigen, dass die Alarmschwelle nur als Prozentualwert eingestellt ist.

9 **LED UV IRRADIANCE LOW (LED bei niedriger UV-Strahlungsintensität)**
Wenn die UV-Strahlung unter die voreingestellte Alarmschwelle sinkt, wird das Alarmprotokoll bei niedriger UV-Strahlung ausgelöst. Dies führt dazu, dass die LED unregelmäßig aufblinkt und 30 Sekunden lang ein Ton mit 2 kHZ ertönt. Außerdem wird ein zweipoliger Umschaltrelaiskontakt (DPDT) ausgelöst.

10 **HIGH TEMPERATURE LED (LED bei zu hoher Temperatur)**
Ultraviolette Lampen erzeugen Wärme. Die Wärme im Inneren der Bestrahlungskammer muss abgeleitet werden, um Schäden am UV-Gerät und am Wassersystem zu vermeiden. Dichtmaterialien, Dichtungsringe, O-Ringe, Druckmuttern, Lampenfassungen, UV-Lampen und der UV-Sensor können auf Grund von übermäßiger Hitze beschädigt werden. Unter normalen Betriebsbedingungen reicht Wasserfluss aus, um die durch die Lampe erzeugte Wärme abzuleiten.
Der Melder verfügt über einen eingebauten Temperaturüberwachungskreis. Steigt die Temperatur im Inneren der Bestrahlungskammer auf über 120°F, schalten sich die UV-Lampen automatisch "AUS", um eine Überhitzung zu vermeiden. Sinkt die Wassertemperatur unter einen Wert von 100°F, schalten sich die UV-Lampen wieder ein.
Bei Kundenanschluss während des Zustands High Temperature steht ein einpoliger Umschaltkontakt (SPDT) zur Verfügung. Der Kontakt erlaubt eine Verbindung zu einem zentralen Überwachungssystem (SPS, DCS usw.). Während des Störzustands High Temperature leuchtet die LED High Temperature.

4.3 VORGEHENSWEISE ZUR EINSTELLUNG DER UV-ÜBERWACHUNGSSTATION

1. Schrittweise den normalen Durchfluss starten.
2. Normalen Betriebsdruck und normale Temperatur des Geräts erhöhen.
3. UV-Lampen einschalten – mindestens 15 Minuten warten.
4. Zunächst “SET 100% LEVEL” einstellen. *Siehe Anleitung unten.*
5. Danach “Low UV ALARM LEVEL” einstellen.
Siehe Anleitung unten.

4.3.1 SET 100% LEVEL einstellen

Das Potentiometer *SET 100% LEVEL* (4) ist durch eine Kunststoffschraube und einen O-Ringsatz geschützt.

1. Stellen Sie zunächst die Taste *UV DISPLAY UNITS* (3) so ein, dass der Wert der Strahlungsintensität in % angezeigt wird.
2. Kunststoffschraube und O-Ringsatz lösen und entfernen.

3. Verwenden Sie einen flachen, 2 mm (5/64”) Juwelierschraubendreher, um das Potentiometer *SET 100% LEVEL* auf 100% einzustellen. Dies Bedienelement muss bei jedem UV-Lampenaustausch sowie nach jeweils 100 Betriebsstunden neu eingestellt werden.
4. Nach Einstellung des SET 100% LEVEL Kunststoffschraube und O-Ringsatz wieder aufsetzen und anziehen. *Andernfalls können Schäden am Überwachungssystem entstehen.*

4.3.2 Einstellung der ALARMSCHWELLE Low UV:

Das Potentiometer *SET ALARM LEVEL* (6) ist durch eine Kunststoffschraube und einen O-Ringsatz geschützt.

1. Zunächst Set 100% Level wie oben beschrieben einstellen.
2. Kunststoffschraube und O-Ringsatz lösen und entfernen.
3. Taste *UV ALARM SET* (5) gedrückt halten und mit einem flachen, 2 mm (5/64”) Juwelierschraubenzieher das Potentiometer *SET ALARM LEVEL* auf % einstellen. Alarmschwelle auf 80% einstellen.
4. Nach Einstellung des *SET ALARM LEVEL* Kunststoffschraube und O-Ringsatz wieder aufsetzen und anziehen. **Andernfalls können Schäden am Überwachungssystem entstehen.**

HINWEIS: Temperatur und Übertragung spielen bei der Überwachung der UV-Intensität in einem Reaktor eine wesentliche Rolle. Das Einrichtungsverfahren sollte deshalb so ausgeführt werden, als ob die Anlage im Worst-Case-Betrieb arbeitet. Die Einstellungen für SET 100% LEVEL und SET ALARM LEVEL sollten für ein Szenario vorgenommen werden, bei dem die Wasserübertragung und/oder die Temperatur so niedrig wie möglich liegt. So wird bei Parameteränderungen des Speisewassers ein verfrühter Alarmzustand verhindert.
Falls die Alarmschwelle auf einen bestimmten Absolutwert der Strahlungsintensität gestellt werden muss, berechnen Sie diesen Wert als einen Prozentsatz der gewählten 100%-Schwelle. Solange die Potentiometer SET 100% LEVEL (4) und SET ALARM LEVEL (6) nicht eingestellt sind, wird der Alarmwert nicht verändert.

4.4 ÜBERWACHUNGSSYSTEM AQUALOGIC 2000™:

Die Aqualogic 2000™ ist in der Lage, das vom Sensor erkannte Niveau der Strahlungsintensität fortlaufend in der entsprechenden Einheit (µW/cm^2) oder als Prozentualwert (%) anzuzeigen. Die Messung kann durch den DIP-Schalter SW7-8 entweder absolut (0-5000µW/cm^2) oder relativ (0-100%) vorgenommen und verdrängt werden.

Darüber hinaus meldet die Aqualogic 2000™ über den DIP-Schalter SW7-6 den aktuellen Temperaturwert des Wassers entweder in Grad Celsius oder Fahrenheit.

4.5 VORGEHENSWEISE ZUR EINSTELLUNG DER AQUALOGIC 2000™

1. Schrittweise den normalen Durchfluss starten.
2. Normalen Betriebsdruck und normale Temperatur des Geräts erhöhen.
3. UV-Lampen einschalten – mindestens 15 Minuten warten.
4. “SET100% LEVEL” einstellen *Vgl. Seite 32.*

Abb. A STATUSANZEIGEPLATINE AQUALOGIC 2000™ – VORNE

Die kennzeichnenden Elemente der Statusanzeigeplatine sind:

Siehe Abb. A oben.

1 LED-Anzeige Running Time (Laufzeit)
2 Anzeige Cycle and Hour (Zyklen und Stunden)
3 LED-Anzeige Cycle Mode (Modus Zyklen)
4 Anzeige Lamp Status-Rote Lampe *“nicht in Betrieb”*
5 Anzeige Lamp Status-Grüne Lampe *“in Betrieb”*

6 Anzeige Lamp Operation (Lampenbetrieb)
7 Anzeige Low UV Intensity (niedrige UV-Strahlungsintensität)
8 Anzeige UV Intensity and Temperature (UV-Strahlungsintensität und Temperatur)
9 Anzeige High Temperature (Temperatur zu hoch)
10 Anzeige Lamp Out Alert (Alarm Lampe Aus)

1 **Anzeige Running Time (Laufzeit)**
Die Laufzeitanzeige leuchtet auf, wenn die verstrichene Zeit des Geräts in der Anzeige Cycle/Hour dargestellt wird. Die Aqualogic-Bedienelemente verfügen über einen zurücksetzbaren Laufzeitmesser und werden zur Bestimmung der Laufzeit der Anlage sowie für Wartungszwecke verwendet. Es ist außerordentlich wichtig, die Laufzeitstunden und die Lampenwartungen festzuhalten.

2 **Anzeige Cycle and Hour (Zyklen und Stunden)**
Die Digitalanzeige wechselt zwischen der Anzeige, wie oft die Lampen "EIN" und "AUS" geschaltet wurden und der Anzeige der verstrichenen Laufzeit des Geräts.

3 **Anzeige Cycle Mode (Modus Zyklen)**
Die Anzeige Cycle Mode leuchtet, wenn die Anzahl der Zyklen auf der Anzeige Cycle/Hour angezeigt wird. Der Zyklenzähler zeigt an, wie oft die Lampen "AUS" und wieder "EIN" geschaltet wurden. Dieser Zähler ist hilfreich bei der Lampenwartung. Der Zyklenzähler wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der Laufzeitzähler auf 0 zurückgesetzt wird.

4-5 **Anzeige UV Lamp Operational (UV-Lampe betriebsbereit)**
Zur Überprüfung des UV-Lampenstatus zeigt die LED-Anzeige dem Bediener den Lampenstatus optisch an. Wenn die UV-Lampe “EIN” geschaltet ist, leuchtet die LED grün, wohingegen die Anzeige ROT leuchtet, wenn die UV-Lampe “AUS” geschaltet ist.

6 **Anzeige Lamp Operational (Lampe betriebsbereit)**
Wenn alle Lampen ordnungsgemäß arbeiten, leuchten die einzelnen Lampen-LEDs grün, und die Anzeige Lamp Operational leuchtet. Bei Störzuständen leuchtet die Anzeigelampe nicht.

7 **Low UV Intensity LED (LED-Anzeige bei niedriger UV-Strahlungsintensität)**
Beim Melder handelt es sich um eine Fühlersonde im Inneren der Bestrahlungskammer, welche die relativen Änderungen der Lampenleistung in der Flüssigkeit überwacht, die vom UV-Sensor an der Endplatte der UV-Bestrahlungskammer erfasst werden. Mit der Zeit nimmt die Sensormessleistung auf Grund der Alterung der Lampen, Verschmutzung der Quarzrohre, Temperaturänderungen in der Flüssigkeit oder Änderungen in der Qualität der Flüssigkeit ab. Die LED-Anzeige Low UV Intensity leuchtet auf, wenn 80% des Sollwerts erreicht worden sind.

8 **Anzeige UV Intensity and Temperature (UV-Strahlungsintensität und Temperatur)**
Auf der Digitalanzeige wird die UV-Intensität relativ (0-100%) oder absolut (0-5000µW/cm²) sowie die Temperatur der Flüssigkeit angezeigt. Zur Temperaturanzeige muss der Temperaturschalter aktiviert sein.

9 **Anzeige High Temperature/Low Temperature Shutdown (Abschaltung bei zu hoher/niedriger Temperatur)**
Ultraviolette Lampen erzeugen Wärme. Die Wärme im Inneren der Kammer muss abgeleitet werden, um Schäden am UV-Gerät und am Wassersystem zu vermeiden. Dichtmaterialien, Dichtungsringe, O-Ringe, Druckmuttern, Lampenfassungen, UV-Lampen und der UV-Sensor können auf Grund von übermäßiger Hitze beschädigt werden. Unter normalen Betriebsbedingungen reicht Wasserfluss aus, um die durch die Lampe erzeugte Wärme abzuleiten.
Aqualogic-Geräte verfügen über einen auf der Endplatte bzw. an der Eintrittsdüse der Bestrahlungskammer angebrachten Temperaturüberwachungskreis. Steigt die Temperatur im Inneren der Bestrahlungskammer auf über 120°F, schalten sich die UV-Lampen automatisch "AUS", um eine Überhitzung zu vermeiden. Sinkt die Wassertemperatur unter einen Wert von 100°F, schalten sich die UV-Lampen wieder ein.
Bei Kundenanschluss während des Zustands High Temperature steht ein einpoliger Umschaltkontakt (SPDT) zur Verfügung. Der Kontakt erlaubt eine Verbindung zu einem zentralen Überwachungssystem (SPS, DCS usw.). Während des Störzustands High Temperature leuchtet die LED High Temperature.

10 **Anzeige Lamp Out Alert**
Die Funktion Lamp Out Alert steht optional zur Fernüberwachung des UV-Lampenstatus zur Verfügung. Wenn eine oder mehrere Lampen aus sind, steht bei Kundenanschluss während des Zustands Lamp Out ein einpoliger Umschaltkontakt (SPDT) zur Verfügung. Der Kontakt erlaubt eine Verbindung zu einem zentralen Überwachungssystem (SPS, DCS usw.).
Während des Störzustands Lamp Out leuchtet die Anzeigelampe Lamp Out Alert ROT auf. Der Lamp Out Alert ist mit einer Zeitverzögerung von 30 Sekunden ausgestattet. Während der ersten 30 Betriebssekunden ignoriert der Schaltkreis den Zustand Lamp Out. Dank dieser Zeitverzögerung können sich die Lampen ordnungsgemäß erwärmen und Fehlalarme verhindert werden.
Je nach Anlagenaufbau muss ein Lamp Out-Zustand einer oder mehrerer Lampen unmittelbar behoben werden. Wenn eine oder mehrere Lampen bei mit einer oder mehreren Lampen arbeiteten Geräten aus sind, wird das Wasser unter Umständen nicht einwandfrei behandelt. Dies hängt von der Bemessung der Anlage sowie davon ab, ob eine Redundanz in die Anlage eingebaut ist. Dementsprechend hängt die Reaktion des Bedieners auf einen Lamp Out-Zustand vom Aufbau der Anlage insgesamt ab.

4.6 SET 100% LEVEL einstellen

1. Bei der Einstellung des *SET 100% LEVEL* sollte der Ausgangswert auf (100%) gesetzt werden.
2. Das Gerät sollte unter normalen Betriebsbedingungen (Durchfluss, Temperatur) mit neuen Lampen und sauberen Quarzrohren arbeiten.
3. Die Aqualogic 2000™ sollte durch Stellung des DIP-Schalters SW7-8 auf "CLOSED" in den Modus “RELATIVE” geschaltet werden.
4. Danach sollte die Taste SW3 gedrückt werden. Es sollte durch einen Piepton angezeigt werden, dass die Intensität im Speicher auf 100% gesetzt wurde. Wird der DIP-Schalter SW7-8 in die Stellung “OFFEN” gestellt, wird der Intensitätswert 100% in µW/cm^2 erfasst.

4.7 Alarmschwelle Low UV einstellen:

1. DIP-Schalter SW7-1 stellt den unteren UV-Alarmsollwert ein.
2. Bei HX-Geräten sollte der DIP-Schalter SW-7 in die Stellung “GESCHLOSSEN” (80%) gestellt werden.

3. Wenn das relative UV-Niveau 80% anzeigt (bzw. bei 80% des 100%-Niveaus der absoluten Intensität) leuchtet die Warnlampe bei NIEDRIGEM UV-Niveau ROT auf, und es ertönt 30 Sekunden lang eine akustische Warnung.

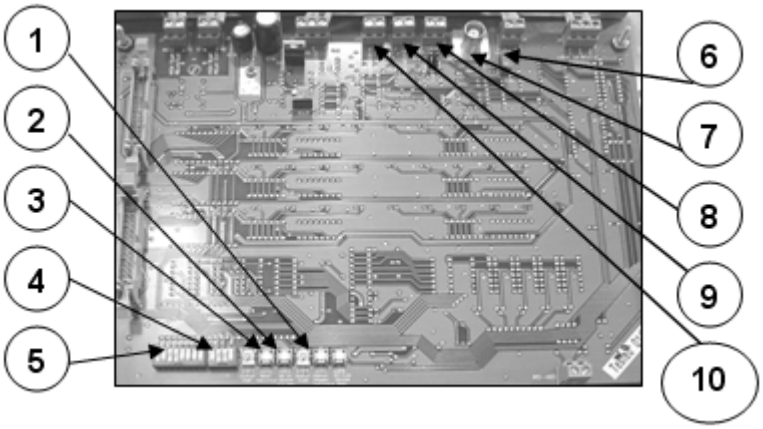
Der Punkt UV ALARM SET muss gesetzt werden, wenn alle UV-Lampen in Betrieb sind.

Hinweis

Das Zurücksetzen auf den 100%-Wert muss bei neuen Lampen nach den ersten 100 Betriebsstunden sowie nach erfolgtem Einbau und nach jedem Austausch der UV-Lampen erfolgen.

4.8 Einstellen der Aqualogic 2000™-Statusanzeigeplatine:

DIP-Schalter gemäß Anlagenanforderungen einstellen.



1) **Anzeige SW-5 Primary Time/Cycle (Primärzeit/-zyklus)**
Die Anlage verfügt über Speicher zur Speicherung von zwei abgelaufenen Zeiträumen. Der erste dieser Zeiträume ist die abgelaufene Zeit, die mit SW-2 zurücksetzt werden kann, und bei dem zweiten Zeitraum handelt es sich um die insgesamt aufgelaufene Zeit. Mit dem Schalter SW-5 kann der Anwender die Gesamtzahl der aufgelaufenen Betriebsstunden und Zyklen des Geräts anzeigen. Bei einer Neuinitialisierung der Anlage wird der Speicher für die insgesamt aufgelaufenen Betriebsstunden und Zyklen gelöscht.

2) **SW-3 Set UV Sensor 0 & 100% (UV-Sensor auf 0 & 100% einstellen)**
Mit dem Schalter SW-3 wird der 100%-Sollwert für die UV-Intensität gesetzt. Bei Druck auf den Schalter wird die relative Intensität in den Speicher geschrieben; dieser Wert stellt den 100%-Sollwert dar. Werden 80% des Werts erreicht, wird die Anzeige Low UV Intensity aktiviert.

3) **SW-2 Reset Time/Cycle Counter (Zeit-/Zyklenzähler zurücksetzen)**
Mit dem Schalter SW-2 werden der Zähler für die insgesamt abgelaufene Zeit und der Zyklenzähler auf Null zurückgesetzt. Dieser Schalter wird beim Austausch der Lampen verwendet.

4) **SW-8 Status Display Board Lamp Assignments (Lampenzuordnungen Statusanzeigenplatine)**

Modellnr.	Lampenanzahl	Schalterstellung 1	Schalterstellung 2	Schalterstellung 3	Schalterstellung 4
HX12	12	OFFEN	GESCHLOSSEN	GESCHLOSSEN	OFFEN
HX10	10	GESCHLOSSEN	OFFEN	GESCHLOSSEN	OFFEN
HX8	8	OFFEN	OFFEN	GESCHLOSSEN	OFFEN
HX6	6	GESCHLOSSEN	GESCHLOSSEN	OFFEN	OFFEN
HX05	5	GESCHLOSSEN	GESCHLOSSEN	OFFEN	OFFEN
HX4	4	OFFEN	GESCHLOSSEN	OFFEN	OFFEN

HINWEIS: Unten ist “OFFEN”, oben ist “GESCHLOSSEN”.

5) **SW-7 DIP Switch (SW-7 DIP-Schalter)**
Mit dem DIP-Schalter 7 der Aqualogic 2000™ kann der Anwender verschiedene Betriebsparameter einstellen. *Vgl. Tabelle unten.*

STELLUNG	FUNKTION	SCHALTERSTELLUNG	
		OFFEN	GESCHLOSSEN
SW7-1	Stellt den Alarmsollwert Low UV ein	60%	80% (VORGABE)
SW7-2	TT/CC reset (Zeit/Zyklen zurücksetzen) Durch Druck auf SW-2 kann der Anwender die Anzeige der abgelaufenen Zeit sowie den Zyklenzähler zurücksetzen.	Deaktiviert (DEFAULT)(VORGABE)	Aktiv
SW7-3	Macht es dem Anwender möglich, die durchschnittliche UV-Intensität anzuzeigen (Average UV Intensity).	Deaktiviert	Aktiv (VORGABE)
SW7-4	Lässt den Anwender den Sollwert High Temperature wählen.	170°F	120°F (VORGABE)
SW7-5	Lässt den Anwender den Warnpunkt für den Lampenaustausch in Abhängigkeit von der abgelaufenen Zeit einstellen. Wird die eingestellte Schwelle erreicht, blinkt die Laufzeitanzeige. Beim Austausch der Lampen müssen die Zähler für die abgelaufene Zeit und die Zyklen auf NULL zurückgesetzt werden.	9.000 Stunden (DEFAULT)(VORGABE)	8.000 Stunden
SW7-6	Erlaubt dem Anwender, die Temperaturanzeige auf °F bzw. °C zu stellen.	Deg. °C (Grad °C)	Deg. °F (Grad °F) (VORGABE)
SW7-7	Erlaubt es dem Anwender, die Aqualogic 2000™ Anlage neu zu initialisieren.	Deaktiviert (VORGABE)	Aktiv
SW7-8	Zur Einstellung der UV-Anzeige auf absolut (0-5000µW/cm²) oder relativ (0-100%)	Absolut (VORGABE)	Relativ

6) **R26 UV Sensor Set Potentiometer R2 (Potentiometer R2 zur Einstellung des UV-Sensors)**
Nicht verwendet - Es ist keine UV-Anpassung erforderlich.

7) **UV Coax Connector (UV-Koaxanschluss)**
Nicht verwendet.

8) **J10 UV Signal Input (UV-Signaleingang)**
Das Signal des UV-Sensors wird in dieser Stellung eingespeist.

9) **J9 Temperature Signal Input (Temperatursignaleingang)**
Das Signal des Temperaturfühlers wird in dieser Stellung eingespeist.

10) **J3 Thermistor In (Thermistor Ein)**
Nicht verwendet.

5 Vorbeugende Wartung

Im Folgenden sind Empfehlungen und Vorgehensweisen für Anwender der UV-Bestrahlungsanlagen von Aquafine enthalten, welche die Wirksamkeit, Beständigkeit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit der Anlagen erhöhen. Nach vorschriftsmäßiger Montage und bei vollständiger Einsatzbereitschaft gelten folgende zeitabhängige Anweisungen:

1) Leistungsüberwachung,
2) Feststellung des Bedarfs an zeitbedingten Vorbeugemaßnahmen,
3) Organisierte Analyse der Leistung auf Grundlage der jeweiligen Einsatzumgebung.
4) Aufstellung optimaler Parameter zum periodischen Austausch wesentlicher Bauteile.

Beachten Sie, dass sich die Betriebsbedingungen selbst bei identischen UV-Modellen innerhalb desselben Gebäudes auf Grund der folgenden Variablen erheblich voneinander unterscheiden können:

- Wasserqualität (Leitungswasser, VE-Wasser, pH-Wert, chemischer Gehalt, Feststoffe, usw.)
- Eingabe der Wassertemperatur
- Durchfluss (hoch, niedrig oder konstant)
- Vorgangsstatus (kontinuierlich, unregelmäßig)

Auf Grund dieser Variablen gelten für die einzelnen UV-Geräte unterschiedliche Wartungsintervalle. Zum Beispiel müssen bei Geräten mit beständig hohem Durchfluss bzw. mit niedrigerer Wasserqualität öfter die Quarzrohre gereinigt werden als bei Geräten mit saubererem Wasser, niedrigerem Durchfluss und/oder unregelmäßiger Nutzung.

In der Regel sollte die UV-Lampe alle 9.000 Stunden bzw. alle 24 Monate ausgetauscht werden, je nach dem, welcher Zeitpunkt eher eintritt. Dies bedeutet, dass Geräte, die ununterbrochen 24 Stunden am Tag laufen, ihre Grenze von 9.000 Stunden innerhalb von 375 Tagen bzw. nach knapp über einem Jahr erreichen.

In der folgenden Tabelle sind die für die Geräte empfohlenen Vorbeugemaßnahmen aufgeführt.

	BESCHREIBUNG	ERSTINBETRIEBNAHME	TÄGLICH/MONATLICH	JÄHRLICH
1	Quarzreinigung/-austausch	X		
2	Einstellung des Melders auf 100%	X		X
3	Betriebsbedingungen	X		X
4	Reinigung des Geräts	X		X
5	Dichtheitsprüfung	X	X	X
6	Prüfung der Lampenfunktions-Warnung Lamp Out Alert	X	X	X
7	Warnung Low UV Intensity	X	X	X
8	Warnung High Temp	X	X	X
9	Austausch der UV-Lampen	X		X
10	Lüfterprüfung	X	X	X
11	Prüfung der Lampenfassungen	X		X

STÄNDIG ZU BEACHTENDE SICHERHEITSANFORDERUNGEN

⚠ VORSICHT

Der wichtigste Gesichtspunkt im Hinblick auf die ordnungsgemäße Montage, Bedienung und Wartung eines Anlagenteils ist die Bedienersicherheit. Die folgenden Vorsichtsregeln beziehen sich direkt auf die Bedienersicherheit. Besprechen Sie diese Regeln zur Gewährleistung ihrer ständigen Einhaltung mit dem entsprechenden Personal.

Es gelten die folgenden verbindlichen Sicherheitsanforderungen. Ein Missachten dieser Anforderungen kann zu Verletzungen des Bedieners sowie Schäden am UV-Gerät führen.

A) Niemals direkt in das blaue Licht von UV-Lampen schauen. Ultraviolette Lampen niemals außerhalb der UV-Desinfektionskammer betreiben. **Die Strahlung von UV-Lampen kann zu schweren Verbrennungen oder Schädigungen an Augen und Haut führen**.

B) Das UV-Desinfektionsgerät muss ordnungsgemäß geerdet werden. Nicht ausreichende Erdung kann schwere Verletzungen durch Elektroschock zur Folge haben.

C) Sorgen Sie für wasserdichte Rohrverbindungen und fest angezogene Druckmuttern. Andernfalls kann dies zu Schäden an den elektrischen Bauteilen sowie zu elektrischer Gefahr für das Bedienpersonal führen.

D) Trennen Sie das Gerät vor Wartungsarbeiten von der Stromversorgung. Die UV-Lampen und elektrischen Bauteile werden mit Hochspannungsstrom betrieben. *Versuchen Sie nicht,* das UV-Bestrahlungsgerät ohne vorherige Trennung von der Stromversorgung zu warten. Schalten Sie die Stromquelle über den Trennschalter an der Hauptschalttafel der Anlage aus und sichern Sie sie mit geeigneten Verriegelungssystemen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten durch das Personal. **Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.**

E) Schalten Sie die Geräte vor Wartungsarbeiten drucklos. Das UV-Gerät verfügt über druckbeaufschlagte Bauteile. Vor Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten muss der Druck abgelassen werden.

5.1 Betriebsbedingungen:

Lassen Sie das Gerät bei nicht vorhandenem Wasserfluss nicht länger als 30 Minuten laufen. Erhöhte Wassertemperaturen sind gefährlich und können das Gerät beschädigen.

Führen Sie nicht mehr als drei (3) “START/STOP” Zyklen innerhalb eines Zeitraums von 24 Stunden aus; die Lampenfilamente werden andernfalls zu großen thermischen Belastungen ausgesetzt und könnten vorzeitig ausfallen.

5.2 Gerätewartung:

1) Reinigen Sie die Außenflächen der UV-Bestrahlungskammer sowie des elektrischen Gehäuses in Abhängigkeit von den Bedingungen am Aufstellungsort. Die Häufigkeit der Reinigung hängt von den Umgebungsbedingungen ab. Es kann in einigen Fällen notwendig sein, das Gerät einmal monatlich oder einmal jährlich zu reinigen.
2) Verwenden Sie zur Reinigung ein weiches Tuch mit Seife und Wasser bzw. handelsübliche Edelstahlreiniger.
3) Vermeiden Sie Kratzer auf den Lexanfenstern.
4) Der Innenraum des Elektroschranks sollte auf Ablagerungen untersucht werden. Verschmutzungen, Staub und Fremdkörper sollten mit einem Staubsauger entfernt werden. Die elektrische Anschlussleiste sollte mit handelsüblichem Elektrokontaktreiniger gesäubert werden.

5.3 Wartung Quarzrohre:

Beim Wasserfluss durch das UV-Bestrahlungsgerät setzen sich Ablagerungen und andere Fremdkörper auf den Quarzrohren ab. Hierdurch werden die ultravioletten Strahlen am Eindringen in das Wasser gehindert. Es muss deshalb unbedingt ein Reinigungsplan für die Quarzrohre aufgestellt werden. Die Reinigungshäufigkeit hängt von der jeweiligen Art des behandelten Wassers ab, z. B. seiner Trübheit, seiner Durchflussrate und der Einschaltdauer, d. h. ob das Wasser 24 Stunden ununterbrochen oder unregelmäßig in festgelegten oder zufälligen Abständen behandelt wird. Der Austausch der Quarzrohre sollte alle zwei Betriebsjahre durchgeführt werden. *Gehen Sie zum Austausch gemäß der Vorgehensweise auf Seite 21 vor.*

Überprüfen Sie die Quarzrohre einen Monat nach Erstmontage, um ein sicheres Anzeichen dafür zu erhalten, mit welchem Grad der Verschmutzung bei der nachfolgenden Nutzung bzw. Nutzung über einen längeren Zeitraum zu rechnen ist. Dies erlaubt es Ihnen, einen angemessenen Zeitplan zur regelmäßigen Reinigung aufzustellen.

Bei Aufbereitung des Wassers durch Entionisierung, Umkehrosmose oder Destillierung kann die Reinigungshäufigkeit auf einmal pro Jahr angesetzt werden. Bei klarem, frischem Wasser sollte die Reinigungshäufigkeit zwischen einmal alle dreißig Tage und einmal alle sechs Monate liegen. Bei äußerst sauberem Wasser kann dieser Zeitraum sogar weiter verlängert werden. Bestimmen Sie die Reinigungshäufigkeit anhand einer Sichtprüfung jedes einzelnen Quarzrohres, um zu sehen, wie viel Belag bzw. wie viele Ablagerungen sich an der Außenseite abgesetzt hat/haben.

Eine Reinigung ohne Demontage (CIP) ist manchmal zur Entfernung von Ablagerungen auf den Rohren wirkungsvoll. Zur Bestimmung der Wirksamkeit einer CIP-Reinigung sollte eine Prüfung vorgenommen werden. Nach Abschluss einer chemischen CIP-Reinigung sollte eine Sichtprüfung der Quarzrohre auf entferntes Material vorgenommen werden. Bei einer wirkungslosen CIP-Reinigung ist ein manuelles Reinigen bzw. Austauschen der Rohre erforderlich.

5.3.1 Reinigung der Quarzrohre:

Führen Sie 30 Tage nach Nutzung eine Sichtprüfung der Quarzrohre durch um festzustellen, ob sich an der Außenseite Belag oder Ablagerungen gebildet hat/haben. Gehen Sie bei Verschmutzung gemäß den unten beschriebenen Verfahren vor. Wenn diese Verfahren unzulänglich sind, sollten die Quarzrohre ersetzt werden. *Wenden Sie sich für Bestellungen an ihren Aquafine® - Vertreter vor Ort oder unseren Kundendienst.*

1. Drehen Sie die Wasserversorgung zum Gerät ab.
2. Unterbrechen Sie den Stromkreis.

3. Entleeren Sie die UV-Bestrahlungskammer.
4. Entfernen Sie den Muffendeckel.
5. Tragen Sie saubere Handschuhe, um Verunreinigungen an den Quarzrohren und UV-Lampen zu verhindern.
6. Entfernen Sie die Haltekappen und Lampenfassungen.
7. Nehmen Sie die UV-Lampen aus den Quarzrohren.
8. Lösen Sie die Druckmuttern mit dem entsprechenden Schlüssel und entfernen Sie die Quarzrohre vorsichtig.
9. Waschen Sie die Quarzrohre mit milder Seife und Wasser. In sauberem und heißem Wasser abspülen.
10. Bei der Reinigung und Wartung der Quarzrohre sollte auch das Melderfenster gereinigt werden. *Vgl. Seite 46.*

HINWEIS: Werden die Quarzrohre nicht regelmäßig gereinigt, kann dies zu unzureichender UV-Bestrahlung und niedrigen Sensorwerten führen. Die Wartung der Quarzrohre ist sehr wichtig für den allgemeinen Betrieb der Anlage. Eine unzureichende Wartung der Quarzrohre führt zu geringerer UV-Effizienz.

5.4 Dichtheitsprüfung:

Führen Sie zur Sicherstellung, dass keine Lecks bestehen, eine Sichtprüfung der Bestrahlungskammer durch. Die Ursache eines Lecks sollte unmittelbar gefunden und beseitigt werden. **Folgen Sie zum Austausch des O-Rings der Einbauanleitung für die Quarzrohre und UV-Lampen. Vgl. Seite 21 bis 22.**

Führen Sie eine Sichtprüfung der unteren Wannen auf Tropfwasser an beiden Zylinderenden durch. Gehen Sie bei festgestellter Leckage wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Stromversorgung vollständig ab. Schalten Sie die Stromquelle über den Trennschalter an der betrieblichen Hauptschalttafel aus und sichern Sie sie mit geeigneten Verriegelungssystemen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten durch das Personal.
2. Entfernen Sie den Muffendeckel vom undichten Ende.
3. Stellen Sie fest, ob das Leck an einem oder mehreren Fassungsnippel(n) (leckendes Quarzrohr) oder am Hauptdichtring der Endplatte besteht.

FALLS EIN QUARZROHR LECKT:

4. Lassen Sie den Druck ab. Öffnen Sie das an der unteren Zylinderarmatur angeschlossene Ablassventil und lassen Sie Wasser aus dem Zylinder ab, bis der Wasserstand unter dem leckenden Rohr liegt.
5. Lampenfassung und Lampe von der leckenden Mutter abschrauben.

6. Druckmutter gegen den Uhrzeigersinn (CCW) lösen und zusammen mit ihrem O-Ring vom Ende des Quarzrohrs abnehmen. Achten Sie darauf, das Quarzrohr nicht aus der gegenüberliegenden Druckmutter zu ziehen, da Sie ansonsten u. U. alle anderen Bauteile auf dieser Seite wieder zusammensetzen müssen.
7. Neuen O-Ring in leckende Druckmutter einsetzen und oben genannte Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammensetzen. Behälter wieder befüllen und alle Dichtungen vor Wiederherstellung der Stromversorgung überprüfen.

BEI LECKENDER ENDPLATTENDICHTUNG:

Verwenden Sie keine Dichtungsmasse und stellen Sie vor Wiedereinbau sicher, dass der Dichtring und alle Dichtflächen sauber sind.

MODELL HX	ANZUGSDREHMOMENTE
HX-C, D	25ft./lbs. bzw. 34 N.M.
HX-E, F, G	1.524,00cm./lbs. bzw. 68 N.M.
HX-A, B	KEINE

4. Ziehen Sie die Umfangsschrauben gleichmäßig mit einem Drehmoment an, dass ca. 5-10 ft/lbs über dem gegenwärtigen Drehmoment liegt, und gehen Sie dabei kreuzweise symmetrisch vor. *Vgl. die Drehmomentangabe auf der Endplatte.*
5. Falls dies nicht zur Behebung des Lecks führt, muss der Dichtungsring/O-Ring eventuell erneuert werden.
6. Entfernen Sie alle UV-Lampen
7. Entfernen Sie alle Quarzrohre
8. Entfernen Sie die Endplattendichtung.
9. Ersetzen Sie die Enddichtung und bauen Sie danach alle Bauteile wieder in umgekehrter Reihenfolge zusammen.

5.5 Prüfung der Lampenfunktion Warnung Lamp Out:

Es sollte eine Sichtprüfung der LED-Anzeige vorgenommen werden. Die LED leuchtet GRÜN, wenn die Lampe "EIN" geschaltet ist.

Vorgang: Falls eine oder mehrere Lampen nicht funktionieren, leuchtet die LED Lamp Out Alert ROT auf, und es ertönt 30 Sekunden lang ein Warnton.

5.6 Austausch der ultravioletten Lampen:

Die Colorguard™ UV-Lampen sind für einen Betrieb über 9.000 Stunden bzw. 24 Monate ausgelegt, je nach dem, welcher Zeitpunkt eher eintritt. Dies bedeutet, dass Geräte, die ununterbrochen 24 Stunden am Tag laufen, ihre Grenze von 9.000 Stunden innerhalb von 375 Tagen bzw. nach knapp über einem Jahr erreichen.

Nach Ablauf dieses Zeitraums kommt es zu einer photochemischen Veränderung des Lampenglases, was dazu führt, dass nicht mehr genügend ultraviolettes, kurzwelliges Licht (254 nm), d. h. keimtötende Lampenstrahlung, durch das Glas gelassen wird, um Bakterien wirkungsvoll abzutöten.

Farbkodierte Lampen-Keramiksockel

SOCKELFARBE		
LAMPENTYP	254 nm: Zur Desinfektion	254 nm: Zur validierten Desinfektion
Standardlampe	GOLD	BURGUNDERROT
Typ “S”	GOLD-S	BURG-S
Typ “L”	GOLD-L	BURG-L

DIE KERAMIKSOCKEL DER COLORGUARD™ UV-LAMPEN WERDEN EXKLUSIV VON AQUAFINE VERWENDET UND MACHEN EIN VERWECHSELN VERSCHIEDENER LAMPENTYPEN WÄHREND EINES LAMPENWECHSELS PRAKTISCH UNMÖGLICH.

HINWEIS: Die Warnung und Funktion Lamp Out Alert wird in den ersten 30 Sekunden Betriebszeit, nachdem die Lampen "EIN" geschaltet wurden, nicht aktiviert.

HINWEIS: Werden die UV-Lampen nicht rechtzeitig mindestens alle 9.000 Betriebsstunden ausgetauscht, kann dies zum Ausfall der Anlage führen. Bei unregelmäßigem Gebrauch sollten die ultravioletten Lampen auf Grund ihrer normalen Abnutzung während des Betriebs unter keinen Umständen und ungeachtet der Betriebsstundenanzahl länger als 24 Monate ohne Austausch verwendet werden.

5.7 Prüfung der Lampenfassung:

Überprüfen Sie beim Austausch der Lampen die Kontakte der Lampenfassung sowie die zugehörigen Beschlagteile. Diese sollten auf Rost an den Metallkontakten sowie Materialalterung bzw. -einbrennungen überprüft werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Anlage vollständig stromlos geschaltet ist.
- Überprüfen Sie den Zustand der Haltekappen der Fassung. Sie sollten bei Anzeichen von Rissen oder chemischer Abnutzung ausgetauscht werden.
- Überprüfen Sie den Zustand der Lampenfassung (elastische Muffe) und des am Ende in die Dichtlippe eingebetteten metallischen Lampenkontakts.
- Metallkontakte sind sauber und rostfrei zu halten und müssen gerade sein.
- Elastische Muffen müssen sauber sein und dürfen keine Risse oder chemische Abnutzung aufweisen.
- Lippendichtungen müssen biegsam und unversehrt sein und exakt über die keramischen Lampenfassungen passen.
- Die Drähte müssen sauber sein, und die Isolierung darf keine Anzeichen von Sprödigkeit aufweisen.

Falls eines der oben beschriebenen Symptome häufig auftritt, ersetzen Sie die gesamte Baugruppe der Lampenfassung.

5.8 Austausch der Vorschaltgeräte:

Der Austausch der Vorschaltgeräte zählt nicht zu den regelmäßigen Wartungsarbeiten der UV-Geräte. Falls die Vorschaltgeräte doch einmal ausgetauscht werden müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das UV-Gerät ab, indem Sie den Trennschalter am Gerät in die “AUS” Stellung zurücksetzen. Stellen Sie ansonsten sicher, dass die Stromversorgung zum Gerät unterbrochen ist, indem Sie den dem UV-Gerät vorgeschalteten Schalter bzw. Trennschalter öffnen.
2. Machen Sie das alte Vorschaltgerät, das ausgetauscht werden muss, ausfindig. Vergleichen Sie dazu ggf. den Schaltplan.
3. Isolieren Sie das alte Vorschaltgerät vom Rest des Systems durch Abziehen des Vorschaltgerätesteckers.
4. Entfernen und entsorgen Sie das alte bzw. defekte Vorschaltgerät.
5. Installieren Sie das neue Vorschaltgerät.
6. Schließen Sie den/die Vorschaltgerätestecker wieder an.

7. Stellen Sie die Stromversorgung zum UV-Gerät wieder her, indem Sie den Trennschalter am Gerät in die "EIN" Stellung bringen bzw. den vorgeschalteten Schalter bzw. Trennschalter schließen.
8. Stromversorgung auf "EIN" drehen und Betrieb wieder aufnehmen. Gehen Sie bei allen neu installierten Lampen gemäß der Rücksetzanleitung vor.

5.9 Reinigung des Melderfensters:

1. Durchfluss abschalten und Druck ablassen.
2. Schalten Sie die gesamte Stromversorgung zum UV-Gerät ab.
3. Entfernen Sie das Kabel durch Drehen der Anschlussklemme gegen den Uhrzeigersinn. Der Stecker lässt sich abstreifen.
4. Melder abschrauben.
5. Wischen Sie die Linsenfläche an der Vorderseite des Melders sorgfältig mit einem faserfreien Tuch ab.
6. Tauschen Sie Melder und Kabel aus.
7. Stromversorgung auf "EIN" drehen und Betrieb wieder aufnehmen.

5.10 Messleistung:

Jedes UV-Bestrahlungsgerät sollte regelmäßig geprüft werden, um seine tatsächliche Leistungsfähigkeit festzustellen. Unabhängig von der vorgesehenen Anwendung bzw. jeglicher optionaler Ausrüstung, die zusammen mit Ihrem UV-Gerät zur Verfügung gestellt wird, ist das Verfahren, das die höchste Genauigkeit und Zuverlässigkeit bietet, eine Probenanalyse nach erfolgter UV-Bestrahlung und unter Anwendung der standardmäßigen Prüfverfahren. *Die Vorgehensweise zur Gewinnung einwandfreier Wasserproben wird auf Seite 44 beschrieben.*

5.11 Wartung LED-Anzeige:

Wenn die LED-Birne nach dem Austausch einer UV-Lampe nicht leuchtet, müssen Sie die elektrische Leistung des an die entsprechende UV-Lampe angeschlossenen Vorschaltgeräts überprüfen. Dies kann durch eine Prüfung der Leerlaufspannung des Vorschaltgeräts erfolgen. Diese sollte durch einen Elektriker bzw. ausgebildetes Betriebspersonal durchgeführt werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Stromversorgung des UV-Geräts "AUS".
2. Entfernen Sie den Muffendeckel.
3. Machen Sie die fehlerhafte UV-Lampe laut Nummer auf der LED-Anzeige ausfindig.

4. Entfernen Sie die Lampenfassung(en) des fehlerhaften UV-Lampensockels.
5. Verwenden Sie ein Spannungsprüfgerät und stellen Sie den Betriebsbereich auf >700 VAC ein.
6. Messen Sie die Leerlaufspannung. Verbinden Sie das Spannungsprüfgerät mit allen Anschlüssen der Lampenfassung.
7. Schalten Sie die Stromversorgung des UV-Geräts "EIN".
8. Halten Sie den abgelesenen Wert fest.
9. Schalten Sie die Stromversorgung des UV-Geräts "AUS".
10. Die maximale Leerlaufspannung der Vorschaltgeräte liegt bei 800V AC.

HINWEIS: Die Warnung und Funktion Lamp Out Alert wird in den ersten 30 Sekunden Betriebszeit, nachdem die Lampen "EIN" geschaltet wurden, nicht aktiviert.

HINWEIS: Falls der gemessene Spannungswert im Toleranzbereich liegt aber die LED nicht aufleuchtet, ist die LED-Platine defekt und muss ausgetauscht werden.

6 Anleitung zur Fehlerbehebung

6.1 Standard:

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
LEISTUNGSABFALL DER UV-ANLAGE, BAKTERIEN	Wartung der UV-Lampen	Die Lampen müssen ggf. gewartet werden.
	Wasserfluss zu hoch	Falls die Füllmenge das vorgesehene Fassungsvermögen der Anlage übersteigt, wird die Leistungsfähigkeit der Anlage beeinträchtigt.
	Wasserqualität	Die Leistung der Anlage nimmt ab, wenn im Wasser Ablagerungen, Chemikalien oder Materialien enthalten sind, die UV-Energie absorbieren.
	Wartung der UV-Lampen	Die Lampen müssen ggf. gewartet werden.
	Wartung bei verunreinigten Quarzrohren	Die Quarzrohre müssen ggf. gewartet werden.
	Probeentnahmeverfahren	Probeentnahmeverfahren können zu Messfehlern beitragen.
	Konzentrationsspitzen	Verschmutzung- bzw. Konzentrationsspitzen können zeitweilig zu negativen Leistungswerten führen.
	Rohrverschmutzung	Anlagenhygiene ist von entscheidender Wichtigkeit. Verunreinigungen der Rohrleitungen können die Leistung der Anlage beeinträchtigen.
	Undichtheit	Undichte Stellen können zu Verunreinigungen in der Anlage führen.
ANLAGE ARBEITET NICHT	UV- & Temperaturüberwachungssystem *optional*	Optionales UV- und Temperaturüberwachungssystem: Das Gerät schaltet sich automatisch “AUS” ,sobald die Temperatur 120°F übersteigt. Wenn die Temperatur wieder einen Wert unter 100°F erreicht hat, schaltet sich das Gerät wieder “EIN”.
	Ausgelöste Sicherung	Überprüfen Sie die Hauptsicherung. Es sollte eine vollständige Prüfung zur Bestimmung der Fehlerursache durchgeführt werden.
	“HOA” Schalter *optional*	Stellen Sie bei Geräten, die über eine ferngesteuerte START/STOP Funktion verfügen sicher, dass der verbaute HOA Schalter auf “AUTO” steht und das korrekte Signal anliegt.

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
	Fehlerstromschutzschalter *optional*	Einige UV-Geräte verfügen über einen Fehlerstromschutzschalter. Ein Zurücksetzen des Fehlerstromschutzschalters stellt die Stromversorgung zum Gerät wieder her.
	Stromversorgung zum Gerät	Die Hauptstromversorgung sollte überprüft werden.
LAMPE FUNKTIONIERT LAUT LED-DISPLAY NICHT, LEUCHTET NICHT GELB	Lampenausfall	Die UV-Lampe sollte auf Schäden geprüft werden. Tauschen Sie die UV-Lampe aus.
	Lampenanschluss	Die Fassung sollte darauf überprüft werden, ob der Lampenanschluss fest und unbeschädigt ist. Bei Defekt austauschen.
	Überhitzung Vorschaltgeräte	Jedes der Vorschaltgeräte verfügt über einen Überhitzungsschaltkreis. Sobald die Temperatur des Vorschaltgeräts den eingestellten Wert erreicht, schaltet sich das Vorschaltgerät automatisch "AUS". Das Vorschaltgerät schaltet sich wieder ein, sobald es sich abgekühlt hat. Anhaltend übermäßige Hitze führt zur Zerstörung des Vorschaltgeräts.
	LED-Platine	Die LED-Platine ist u. U. defekt und zeigt fälschlicherweise einen Lampenausfall an.
NACHLASSENDE UV-SENSORLEISTUNG ODER - BEI AUSSTATTUNG MIT ÜBERWACHUNGSSYSTEM - ANZEIGELAMPE LOW UV	Defektes Bauteil	Werksvertreter kontaktieren
	UV-Lampen	Mit zunehmendem Alter kommt es zu einer Solarisierung der Lampen. Die Lampen sollten nach 9.000 Stunden Normalbetrieb ausgetauscht werden. Bitte beachten Sie, dass die Lampen trotz verringerter UV-Leistung mehrere Stunden nach Erreichung ihrer 9.000 Betriebsstunden weiter leuchten.
	Verschmutzung der Quarzrohre	Bei Verwendung von Brauchwasser (kein Umkehrosmose-/VE-Wasser), setzen sich Mineralien bzw. Ablagerungen an den Quarzrohren ab. Das Material blockiert die Übertragung der UV-Energie auf das Wasser. Die Quarzrohre müssen gereinigt oder ausgetauscht werden. Reinigung ohne Demontage (CIP) sorgt nicht immer für eine ausreichende Reinigung der Quarzrohre.

Anleitung zur Fehlerbehebung

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
	Wasserqualität	Jegliche Änderungen in der Wasserübertragung oder -qualität führen zu geänderten Sensormesswerten. Bei einigen Anwendungen, bei denen Wasser vermischt wird, können sich die Übertragungswerte ändern.
	Temperatur	Die UV-Leistung der Lampen ist temperaturabhängig. Ist der UV-Sensor auf eine Wassertemperatur von 70° F und eine Betriebstemperatur von 50° F eingestellt, sinkt der Sensormesswert. Die relative UV-Leistung des Sensors sollte auf die Betriebstemperatur “Worst Case” (ungünstigsten Fall) eingestellt werden.
VORZEITIGER LAMPENAUSFALL (NACH WENIGER ALS 9.000 STUNDEN)	Undichtigkeit/Wasser im Quarzrohr	Undichte Stellen in den Quarzrohren sollten bei eingedrungenem Wasser umgehend repariert werden. Wasser kann zu Funkenüberschlag an der Lampenfassung, zu Rostbildung an den Lampenstiften, Durchbrennen der Lampenfassungen und Schäden an den Vorschaltgeräten und LED-Bauteilen führen.
	Vorschaltgeräteleistung	Die Stromzufuhr zu den Lampen wird über Vorschaltgeräte geregelt. Der Lampenstrom sollte gemessen werden, um festzustellen, ob er innerhalb des vorgegebenen Bereichs liegt. Das Vorschaltgerät sollte jede Lampe mit 0,8 Ampere versorgen.
VORZEITIGER LAMPENAUSFALL (NACH WENIGER ALS 9.000 STUNDEN)	Lampenzyklen	Bei Anlagen, in denen die UV-Lampen häufig (mehr als 3x) "EIN" und "AUS" geschaltet werden, können Schäden an den Lampenfilamenten entstehen.
	Stromversorgung	Eine zu niedrige Stromversorgung führt zu Schäden an der Elektrik. Die elektrische Leistung sollte innerhalb eines Bereichs von 5% der auf dem Typenschild angegebenen Spannung liegen. Zur Erhöhung niedriger Spannungswerte können kleine Transformatoren verwendet werden.
	Elektroanschluss	Die elektrischen Anschlüsse können sich durch Erschütterungen lösen. Überprüfen Sie alle Anschlüsse auf Schäden und reparieren Sie sie ggf.
	Hitze	Übermäßige Hitze auf Grund von "fehlendem Durchfluss" kann die Lampen beschädigen.

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
	Mechanische Erschütterung	Erschütterungen durch "Wasserschlag", Pumpen und nicht unterstützte Rohrleitungen können zu übermäßigen Belastungen der Lampenfilamente und -komponenten führen.
	Druckmutter	Prüfen Sie die Druckmuttern und O-Ringe auf festen Sitz.
	Überdruck	Liegt der Anlagendruck über der vorgesehenen Druckgrenze, führt dies zum Ausfall des Dichtungsmaterials.
UNDICHTHEIT	Ausfall der Dichtungsringe	Die Dicht- und O-Ringe sollten auf Verschleiß geprüft werden. Diese Materialien können durch UV-Licht, Ozon und Hitze beschädigt werden.
	O-Ringe	Nicht ordnungsgemäß zusammengedrückte O-Ringe verursachen Lecks in den Quarzrohren. Wiederanbringen und Austauschen der O-Ringe.
	Dichtungsmaterial	O-Ring- und Dichtringmaterial, das physikalisch oder durch UV-Licht bzw. Ozon beschädigt worden ist, führt zu Undichtigkeit. Das Material sollte ausgetauscht werden.
	“Wasserschlag”	Der Druck eines "Wasserschlags" kann 5-10X höher als der statische Druck eines Wassersystems sein. "Wasserschlag" kann deshalb zu Undichtigkeit und Bruch der Quarzrohre führen.
	Zerbrochene Quarzrohre	Die Rohrenden sollten auf Risse und Absplitterungen geprüft werden. Alle Rohre müssen bei Defekt ausgetauscht werden.
	Hitzebeschädigtes Bauteil	Falls das Gerät mit aus CPVC (grauem Plastik) gefertigten Druckmuttern arbeitet und erhöhten Temperaturen ausgesetzt wird, kann dies zu Beschädigungen der Druckmuttern führen. Übermäßige Hitze kann zu Verformungen des Plastikmaterials sowie zu Kompressionsverlust der O-Ringdichtung führen. Wechseln Sie zu Druckmuttern aus Edelstahl.

6.2 AQUALOGIC 2000™:

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
LEISTUNGSABFALL DER UV-ANLAGE	Wasserfluss zu hoch	Falls die Füllmenge das vorgesehene Fassungsvermögen der Anlage übersteigt, wird die Leistungsfähigkeit der Anlage beeinträchtigt.
	Wasserqualität	Die Leistung der Anlage nimmt ab, wenn im Wasser Ablagerungen, Chemikalien oder Materialien enthalten sind, die UV-Energie absorbieren.
	Defektes Bauteil	Werksvertreter kontaktieren.
	Wartung der UV-Lampen	Die Lampen müssen ggf. gewartet werden.
	Wartung bei verunreinigten Quarzrohren	Die Quarzrohre müssen ggf. gewartet werden.
	Probenverfahren	Probeentnahmeverfahren können zu Messfehlern beitragen. *Empfohlene Vorgehensweisen werden auf Seite 56 beschrieben.*
	Konzentrationsspitzen	Verschmutzung- bzw. Konzentrationsspitzen können zeitweilig zu negativen Leistungswerten führen.
	Rohrverschmutzung	Anlagenhygiene ist von entscheidender Wichtigkeit. Verunreinigungen der Rohrleitungen können die Leistung der Anlage beeinträchtigen.
	Undichtheit	Undichte Stellen können zu Verunreinigungen in der Anlage führen.
OP WIRD ANGEZEIGT	Die Wassertemperatur liegt über 250°F	Wasser auf weniger als 250°F abkühlen lassen.
SH WIRD ANGEZEIGT	Kabelverbindungen vom Temperaturfühler zur SDB sind "OFFEN".	Kabelverbindungen vom Temperaturfühler zur SDB sind "OFFEN".
		Verkabelung vom Temperaturfühler zur Platine überprüfen.
HIGH TEMPERATURE-LED LEUCHTET AUF	Flüssigkeit in der Bestrahlungskammer übersteigt Sollwerte.	Sicherstellen, dass Wassertemperatur weniger als 100°F und mehr als 40°F beträgt.
	Temperaturanschlüsse	Bei offenen Anschlüssen weicht die Temperatur oben und unten von den Sollwerten 100°F und 40°F ab.

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
STUNDENANZEIGE BLINKT	Austausch der Anzeigenlampe Anlagenwarnung auf Grund abgelaufener Zeit.	Lampen austauschen oder Zähler zurücksetzen.
65555 WIRD ANGEZEIGT	Überspannung	Anlage neu initialisieren.
TEMPERATURANZEIGE ZEIGT FALSCHE TEMPERATUR AN	Anschlüsse “OFFEN”	Bei "OFFENEN" Anschlüssen weicht die Temperatur oben und unten von den Sollwerten 100°F und 40°F ab.
	Defekte SDB	Neu initialisieren. Platine bei Defekt austauschen.
ZÄHLER NACH ENTFERNEN DER STROMVERSORGUNG AUF "0" ZURÜCKGESETZT	SW-7-7 ist auf GESCHLOSSEN gestellt.	SW-7-7 auf “Offen” stellen.
KEIN 4-20MA-SIGNAL	Es liegt keine 24V DC-Spannung an	Anlage benötigt 24V DC zum Einschalten.
ANZEIGELAMPE *LAMP OUT ALERT* LEUCHTET AUF	Eine oder mehrere UV-Lampen funktionieren nicht.	Lampen austauschen.
ANZEIGELAMPE *LAMP OUT ALERT* LEUCHTET AUF	SDB-Platine ist auf die falsche Anzahl an Lampeneingängen eingestellt.	SW-8 DIP-Schalterstellungen gemäß Anlagenmodellnummer überprüfen.
LAMP OUT ZEIGT NICHT AN, WENN EINE ODER MEHRERE LAMPEN-LEDS ROT AUFLEUCHTEN	Zeitverzögerung im Anlagenprogramm.	Nach Einschalten der Stromversorgung 30 Sekunden warten.

Anleitung zur Fehlerbehebung

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
LAMPEN-LED IST ROT UND LAMP OUT ALERT LEUCHTET AUF	Lampenausfall	Die UV-Lampe sollte auf Schäden geprüft werden. Tauschen Sie die UV-Lampe aus.
	Lampenanschluss	Die Fassung sollte darauf überprüft werden, ob der Lampenanschluss fest und unbeschädigt ist. Bei Defekt austauschen.
	Vorschaltgerät	Wenn zwei aufeinanderfolgende Lampen nicht brennen, ist unter Umständen das Vorschaltgerät defekt. Zwei Lampen werden von jeweils einem Vorschaltgerät geregelt. Vorschaltgerät A –Lampen 1-2, Vorschaltgerät B –Lampen 3-4 Vorschaltgerät C –Lampen 5-6 Vorschaltgerät D –Lampen 7-8 Vorschaltgerät E –Lampen 9-10 Vorschaltgerät F –Lampen 11-12 Es können bei den Vorschaltgeräten Fehler in einem Kanal auftreten.
	Überhitzung Vorschaltgeräte	Überhitzung Vorschaltgeräte
		Lüfter arbeitet nicht
		Verstopfung des Lüfterfilters
	Verkabelung	Verkabelung überprüfen
	Bauteile der CSB/SDB	Defekte Platinen austauschen
UV-LAMPEN BRENNEN NICHT	UV-Abschaltung bei zu hoher Temperatur	Wenn die LED bei zu hoher Temperatur "EIN" geschaltet ist und die Wassertemperatur über 120°F liegt, liegt eine Überhitzung des Geräts vor. Die Flüssigkeitstemperatur muss verringert werden.
	UV-Abschaltung bei zu niedriger Temperatur	Wenn die LED bei zu hoher Temperatur "EIN" geschaltet ist und die Wassertemperatur unter 40° liegt, schaltet sich das Gerät automatisch ab. Das Gerät schaltet sich wieder ein, sobald die Wassertemperatur wieder einen Wert von 44°F erreicht hat.
	SH wird auf der Anzeige UV Intensity and Temperature angezeigt.	Die Temperatur zeigt SH an. SH deutet darauf hin, dass das J9-Signal der SDB nicht anliegt, der Fühler nicht mit dem Anschluss verbunden ist, kein Strom am Fühler anliegt oder ein Bauteil defekt ist.

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
	OP wird auf der Anzeige UV Intensity and Temperature angezeigt.	Temperatur zeigt OP an. Wird OP angezeigt, liegt die Temperatur bei mehr als 250°F.
UV-LAMPEN BRENNEN NICHT.	Temperatursignal schwankt oder UV-Temperaturfühler ist nicht angeschlossen.	Wenn die LED bei zu hoher Temperatur "EIN" geschaltet ist und die angezeigte Temperatur nicht korrekt oder abweichend angezeigt wird, schaltet sich das Gerät "AUS". Überprüfen Sie den Steuerungsanschluss am J9 der SDB, den Fühleranschluss und die Stromversorgung zum Fühler.
	“ON /OFF” (EIN/AUS)-Schalter	Schalter in der "EIN" Position
	Anlage auf Auto Switch	Für Fernbetrieb verkabelte Geräte sollten erkennen, ob das Signal anliegt.
	Stromversorgung zum Gerät	Die Hauptstromversorgung sollte überprüft werden.
	Fehlerstromschutzschalter *optional*	Einige UV-Geräte verfügen über einen Fehlerstromschutzschalter. Ein Zurücksetzen des Fehlerstromschutzschalters stellt die Stromversorgung zum Gerät wieder her.
	Ausgelöste Sicherung	Überprüfen Sie die Hauptsicherung. Es sollte eine vollständige Prüfung zur Bestimmung der Fehlerursache durchgeführt werden.
	UV-Lampen	Mit zunehmendem Alter kommt es zu einer Solarisierung der Lampen. Die Lampen sollten nach 9.000 Stunden Normalbetrieb ausgetauscht werden. Bitte beachten Sie, dass die Lampen trotz verringerter UV-Leistung mehrere Stunden nach Erreichung ihrer 9.000 Betriebsstunden weiter leuchten.
	Verschmutzung der Quarzrohre	Bei Verwendung von Brauchwasser (kein Umkehrosmose-/VE-Wasser), setzen sich Mineralien bzw. Ablagerungen an den Quarzrohren ab. Das Material blockiert die Übertragung der UV-Energie auf das Wasser. Die Quarzrohre müssen gereinigt oder ausgetauscht werden. Reinigung ohne Demontage (CIP) sorgt nicht immer für eine ausreichende Reinigung der Quarzrohre.

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
LOW UV INTENSITY LEUCHTET AUF.	Wasserqualität	Jegliche Änderungen in der Wasserübertragung oder -qualität führen zu geänderten Sensormesswerten. Bei einigen Anwendungen, bei denen Wasser vermischt wird, können sich die Übertragungswerte ändern.
	Temperatur	UV-Lampenintensität ist temperaturabhängig. Zum Beispiel: Ist der UV-Sensor (100%) auf eine Wassertemperatur von 70°F und eine Betriebstemperatur von 50° F eingestellt, weicht die UV-Intensität auf Grund der unterschiedlichen Wassertemperaturen ab. Die relative UV-Leistung des Sensors sollte auf die Betriebstemperatur und Übertragung im “Worst Case” ("ungünstigsten Fall") eingestellt werden.
	Anschlüsse	Überprüfen Sie den UV-Signalanschluss J3 an der Statusanzeigeplatine (SDB) und prüfen Sie, ob das Melderkabel im Anschluss steckt bzw. das Netzkabel zum Fühler angeschlossen ist.
	Hitze	Der Melder muss bei Anwendungen über 250°F (121° C) entfernt werden.
	Lampenzyklen	Bei Anlagen, in denen die UV-Lampen häufig (mehr als 3x) "EIN" und "AUS" geschaltet werden, können Schäden an den Lampenfilamenten entstehen.
LOW UV INTENSITY LEUCHTET AUF.	Undichtigkeit/Wasser im Quarzrohr	Undichte Stellen in den Quarzrohren sollten bei eingedrungenem Wasser umgehend repariert werden. Wasser kann zu Funkenüberschlag an der Lampenfassung, zu Rostbildung an den Lampenstiften, Durchbrennen der Lampenfassungen und Schäden an den Vorschaltgeräten und LED-Bauteilen führen.
	Vorschaltgeräteleistung	Die Stromzufuhr zu den Lampen wird über Vorschaltgeräte geregelt. Der Lampenstrom sollte gemessen werden, um festzustellen, ob er innerhalb des vorgegebenen Bereichs liegt. Die HX-Vorschaltgeräte sollten jede Lampe mit 0,8 Ampere versorgen.
VORZEITIGER LAMPENAUSFALL (NACH WENIGER ALS 9.000 STUNDEN).	Stromversorgung	Eine zu niedrige Stromversorgung führt zu Schäden an der Elektrik. Die elektrische Leistung sollte innerhalb eines Bereichs von 5% der auf dem Typenschild angegebenen Spannung liegen. Zur Erhöhung niedriger Spannungswerte können kleine Transformatoren verwendet werden.

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
	Elektroanschluss	Die elektrischen Anschlüsse können sich durch Erschütterungen lösen. Überprüfen Sie den Anschluss auf Schäden und reparieren Sie ihn ggf.
	Hitze	Übermäßige Hitze auf Grund von "fehlendem Durchfluss" kann die Lampen beschädigen.
	Mechanische Erschütterung	Erschütterungen durch "Wasserschlag", Pumpen und nicht unterstützte Rohrleitungen können zu übermäßigen Belastungen der Lampenfilamente und -komponenten führen.
	Druckmutter	Prüfen Sie die Druckmuttern und O-Ringe auf festen Sitz.
	Überdruck	Liegt der Anlagendruck über der vorgesehenen Druckgrenze, führt dies zum Ausfall des Dichtungsmaterials.
	Ausfall der Dichtungsringe	Die Dicht- und O-Ringe sollten auf Verschleiß überprüft werden. Diese Materialien können durch UV-Licht, Ozon und Hitze beschädigt werden.
UNDICHTHEIT	O-Ringe	Nicht ordnungsgemäß zusammengedrückte O-Ringe verursachen Lecks in den Quarzrohren. Wiederanbringen und Austauschen der O-Ringe.
	Dichtungsmaterial	Dichtungsmaterial
	“Wasserschlag”	Der Druck eines "Wasserschlags" kann 5-10X höher als der statische Druck eines Wassersystems sein. Wasserschlag kann deshalb zu Undichtigkeit und Bruch der Quarzrohre führen.
	Zerbrochene Quarzrohre	Die Rohrenden sollten auf Risse und Absplitterungen geprüft werden. Alle Rohre müssen bei Defekt ausgetauscht werden.
	Hitzebeschädigtes Bauteil	Falls das Gerät mit aus CPVC (grauem Plastik) gefertigten Druckmuttern arbeitet und erhöhten Temperaturen ausgesetzt wurde, kann dies zu Materialschäden führen. Übermäßige Hitze kann zu Verformungen des Plastikmaterials sowie zu Kompressionsverlust der O-Ringdichtung führen. Wechseln Sie zu Muttern aus Edelstahl.

6.2.1 Gewinnung einwandfreier Wasserproben:

Unserer Erfahrung nach ist die große Mehrheit unzufriedenstellender bakteriologischer Proben nach einer UV-Bestrahlung unmittelbar auf unsachgemäße Probeentnahmeverfahren zurückzuführen.

Im Handel sind mehrere verschiedene Apparaturen zur Probengewinnung erhältlich. Sollten Sie sich für ein entsprechendes Produkt entscheiden, beachten Sie unbedingt die vom Hersteller empfohlenen Vorgehensweisen.

Armaturen für Probenentnahmegeräte stehen optional an den Flanschsteigleitungen sowohl am Einlauf als auch am Auslauf der UV-Kammer zur Verfügung. Wir empfehlen, die Armaturen zur Entnahme von Wasserproben "vor und nach der UV-Bestrahlung" zu verwenden, um eine mögliche Verunreinigung der benachbarten Rohrleitungen, Armaturen, etc. zu verhindern.

Außerdem sollte ein Ventil verwendet werden, dessen Ausflussöffnung nicht größer als 1/4” (6mm) ist.

Probeentnahmeverfahren:

1) Halten Sie vor Entnahme der Wasserprobe einen angemessenen Vorrat an sterilen Flaschen bereit. Diese sollten aus einer Laborumgebung stammen, mit einem Autoklav sterilisiert worden sein und sich in einer Plastikumverpackung befinden.
2) Um eine angemessene Durchflussgeschwindigkeit zu gewährleisten, darf der Innendurchmesser des Probenventils 1/4” (6 mm) nicht überschreiten. Vor Entnahme der Probe ist es zwingend erforderlich, dass das Probenventil bei vollem Druck dreieinhalb Minuten lang vollständig geöffnet wird. Zur Einleitung des Wassers in einen Behälter bzw. um zu verhindern, dass Wasser unnötig verschüttet wird, können provisorische Rohrleitungen oder andere Materialien verwendet werden.
3) Verringern Sie den Durchfluss nach vollständiger Öffnung des Ventils über einen Zeitraum von dreieinhalb Minuten auf einen angemessenen Wasserstrom (nicht weniger als 50% des Gesamtflusses). Lassen Sie weitere 3 Minuten lang Wasser ablaufen.
4) Entfernen Sie alle zur Flussumleitung verwendeten provisorischen Rohrverbindungen.
5) Öffnen Sie die sterile Flasche. Während er den Deckel in der unteren Position hält, sollte der Bediener während der Probenentnahme seinen Atem anhalten, um eine atmosphärische Verunreinigung der Probe zu vermeiden. Der Bediener darf auch das Innere des Deckels bzw. des Flaschenhalses nicht mit den Fingern berühren.
6) Nach Entnahme der Wasserprobe sollte der Deckel unmittelbar auf dem Probenbehälter gesichert werden.

7) Der Probenbehälter sollte gekennzeichnet in Plastik verpackt werden und muss zwecks Ausplattierung so schnell wie möglich in ein Labor gebracht werden. Die Bearbeitung sollte innerhalb von 3 Stunden nach Probeneingang und unter Anwendung der allgemein akzeptierten Standardverfahren vorgenommen werden.

7 Angaben zur Garantie

Die folgenden Montage- und Betriebsbedingungen gelten als gefährlich und können die Geräte beschädigen bzw. verhindern, dass die Aquafine® -Anlage ihre volle, vorgesehene Leistungsfähigkeit erreicht.

Jede der folgenden Bedingungen führt zur Erlöschung der für die Anlage geltenden Garantie.

1. Anschluss des Geräts an eine ungeeignete Stromquelle.
2. Unsachgemäße Erdung des Geräts.
3. Unterlassene Beseitigung von übermäßigen Erschütterungen, Rohrleitungen, Bewegungen oder "Wasserschlag".
4. Unzureichende Vorsicht beim Umfang mit empfindlichen und anfälligen Bauteilen (wie z. B. Lampen, Quarzrohren, elektronischen Platinen etc.) während Montage- und/oder Wartungsarbeiten.
5. Nichtverhinderung von übermäßigen Stopp- und Startvorgängen. Nicht mehr als drei (3) "EIN/AUS" Zyklen innerhalb von 24 Betriebsstunden.
6. Betrieb von sichtbar beschädigter Ausrüstung.
7. Nichtverhinderung von übermäßigen Belastungen auf den obenliegenden Rohrleitungen, welche zu baulichen Schäden am UV-Gerät führen können. Begrenzen Sie die Last auf 25lbs (11,3 kg) bei 2” & 3”, auf 50lbs (23 kg) bei 4” und auf 75lbs (34 kg) bei 6” und mehr. Dreh- bzw. seitliche Belastungen der Steigleitungen sollten vermieden werden.
8. Verwendung von Bauteilen, die nicht von Aquafine® geliefert oder genehmigt worden sind.
9. Unterlassene Beseitigung von Lecks in den obenliegenden Rohrleitungen bzw. in der Druckmutterdichtung, die zu Schäden an den elektrischen Bauteilen führen.
10. Nichtverhinderung, dass Wassertemperatur während des Betriebs über 120°F steigt.

HINWEIS: Füllen Sie zur Erhaltung Ihres Garantieanspruchs Ihre Garantieregistrierkarte aus (welche Sie in der hinteren Tasche dieses Handbuchs finden) und senden Sie sie an uns zurück.

Aquafine®

GARANTIE

Für Aquafine-Geräte gilt eine Garantie auf Mangelfreiheit in Bezug auf Material und Verarbeitung (ausschließlich ultravioletter Lampen) über einen Zeitraum von einem Jahr ab Kaufdatum. Alle Teile, bei denen ein Defekt vermutet wird, sollten frachtfrei an die Aquafine Corporation zurückgesendet werden. Falls ein Defekt bei einer von uns durchgeführten Prüfung des/der Teils/Teile festgestellt wird, wird/werden das/die Teil(e) (nach unserem Ermessen) ersetzt oder repariert und frachtfrei an den Absender zurückgeschickt.

Nehmen Sie vor der Rücksendung eines Teils Kontakt mit der Aquafine Corporation auf, um eine entsprechende Rücksendegenehmigung sowie Versandanweisungen zu erhalten. Diese Garantie gilt nicht, falls die Anlage nicht gemäß unserer Anleitung aufgebaut und gewartet wurde. Diese Garantie ersetzt alle anderen Zusicherungen, egal ob diese ausdrücklich oder implizit gegeben wurden.

Füllen Sie zur Erhaltung Ihres Garantieanspruchs und zur Gewährleistung optimaler Leistung Ihre Garantieregistrierkarte aus (welche Sie in der hinteren Tasche dieses Handbuchs finden) und senden Sie sie an uns zurück. Verwenden Sie außerdem nur Originalersatzteile von Aquafine.

8 Ersatzteilliste

Teil	Teilenr.
O-Ringe – für Quarzrohre EPDM	4253
O-Ringe – für Quarzrohre Viton	40413
Melder O-Ring - Viton	40432
Zylinder O-Ring - für Optima "F"-Serie EPDM	15601
Zylinder O-Ring - für Optima "F"-Serie Viton	40428
Zylinder O-Ring - für Optima "G"-Serie EPDM	16063
Zylinder O-Ring - für Optima "G"-Serie Viton	40429
Zylinder O-Ring - für Optima "E"-Serie EPDM	16790
Zylinder O-Ring - für Optima "E"-Serie Viton	40427
Vorschaltgeräte-Baugruppe 240V	40328
Vorschaltgeräte-Baugruppe 120V-240V	41634-1
Überwachungssystem (Station, Melder & Kabel)	41174
Überwachungssystem (Station, Melder & Kabel) NIST	41174-4
Überwachungsstation	41114-1
Melder & Kabel	41174-2
Melder & Kabel NIST	41174-3
Kabel, 20ft	41116
Aqualogic 2000™ SDB-Stecker für Melderkabel	41128
2” Lüfter 240V	4206
4” Lüfter 240V	3903
Zylinderdichtung für Optima HX & HX-U “C”-Serie EPDM	3118
Zylinderdichtung für Optima HX & HX-U “C”-Serie Viton	16673
Zylinderdichtung für Optima HX & HX-U “D”-Serie EPDM	3244
Zylinderdichtung für Optima HX & HX-U “D”-Serie Viton	16674

Teil	Teilenr.
UV-Lampen (SE) 254 NM – GOLD *zur Desinfektion*	
Typ “S”	GOLD-S
Typ “L”	GOLD-L
UV-Lampen (SE) 254 NM – BURGUNDERROT *zur validierten Desinfektion*	
Typ “S”	BURG-S
Typ “L”	BURG-L
Quarzrohr Typ “S” 25mm	3184
Quarzrohr Typ “L” 25mm	3198
Lampenfassung – 30” Anschlussleitungen	40569-3
Lampenfassung – 90” Anschlussleitungen	40569-8
Lampenfassung – 16” Anschlussleitungen	40569-16
Lampenfassungsabdeckung *-für Lampenfassung*	17489
Druckmutter – CPVC, 25mm	19685
Druckmutter – 316L Edelstahl, 25mm	40357
Druckmutterkappe, fest	17489-1
Druckmutterschlüssel	18517
UV- & Temperaturmelder	41115
Aqualogic 2000™ Statusanzeigenplatine (SDB) 12 Lampen	41177-12
Aqualogic 2000™ Strommessplatine (SDB) 12 Lampen	19385-12
Quarzbuchse, 25 mm	19737

9 UV- & Temperaturüberwachungssystem

9.1 Beschreibung des UV- & Temperaturüberwachungssystems

Beim UV- & Temperaturüberwachungssystem handelt es sich um eine Mess- und Anzeigevorrichtung, die bei den Produkten von Aquafine zur Messung und Störungsanzeige von der vom Melder angezeigten UV-Intensität und Temperatur verwendet wird. Für alle Modelle sind Fernbedienungssätze verfügbar, und für die Produktreihen Aqualogic, RBE und CSL sind Nachrüstsätze erhältlich.

Das UV- & Temperaturüberwachungssystem setzt sich aus 3 Hauptbestandteilen zusammen: der Überwachungsstation, dem Melder und dem Kabel inklusive Stecker.

ABB. A Frontblende UV-Überwachungsstation

Hauptleistungsmerkmale

- Optionale UV-Melderkalibrierung (NIST-rückverfolgbar) einschließlich Zertifikat
- Hält Temperaturen bei Nichtbetrieb von 250 °F (121 °C) während der Dampfsterilisation unter einem Maximaldruck von 100 psi (6,9 bar) stand
- Optionale Strahlungsintensitäts- und Prozentanzeige

Überwachungsstation

Die Überwachungsstation ist für den Betrieb unter industriellen Bedingungen ausgelegt. Das System wird zum Schutz vor Wasser und Staub in den Schaltschrank einer UV-Anlage eingebaut.

HINWEIS

Bei Fernbedienung muss die Überwachungsstation in einen ausreichend abgedichteten Behälter eingebaut werden, um die elektronischen Bauteile vor Beeinträchtigung durch Wasser, Staub, etc. zu schützen.

Die Anschlussklemmen der Betreiberschnittstelle befinden sich auf der Rückseite der Frontblende der Überwachungsstation.

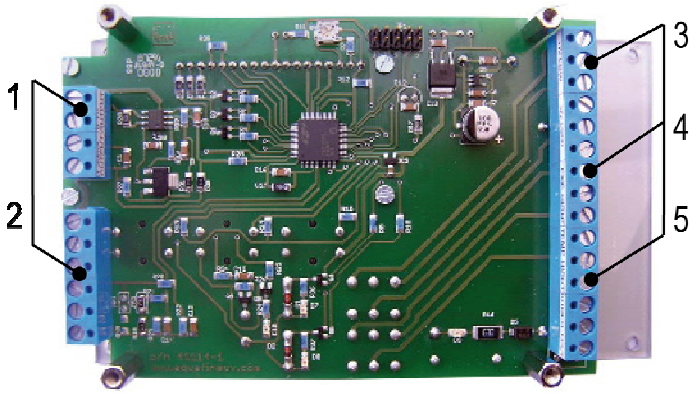


ABB. B Rückseite UV-Überwachungsstation

1 Analog AUS (4 Klemmen)
2 Melder EIN (6 Klemmen)
3 Warnrelais Low UV (niedrige UV-Leistung) (6 Klemmen)
4 Warnung High Temp (Temperatur zu hoch) (6 Klemmen)
5 Eingangsleistung (3 Klemmen)

Die Klemmenbezeichnungen befinden sich auf der Rückseite der Klemmen.

UV-Melder

Der gemäß NIST (optional) kalibrierte UV-Melder ist zusammen mit dem Kabel in derselben Kiste verpackt. Achten Sie beim Öffnen der Kiste darauf, dass für jedes Gerät ein Kalibrierzertifikat enthalten ist. Dieses Zertifikat zeigt die Seriennummer des Melders an und enthält Angaben über das Verfallsdatum für das Gerät. Bewahren Sie das Zertifikat an einem sicheren Ort auf.

Die NIST-rückverfolgbare Kalibrierung gilt nach der Montage des Melders für 12 Monate. Die Aquafine Corporation empfiehlt, den Melder nach Ablauf des Verfallsdatums zwecks Neukalibrierung an das Unternehmen zurückzusenden.

Der Melder verfügt über einen O-Ring. Dieser O-Ring ist zur Gewährleistung einer ausreichenden Dichtung erforderlich. Stellen Sie beim Einbau des Melders in die UV-Bestrahlungskammer sicher, dass der O-Ring vorhanden ist. *Vgl. Abb. C.*

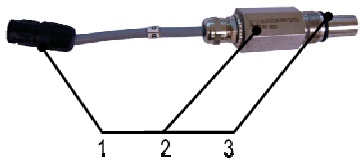


ABB. C UV-Melder

Alle Bauteile des Melders sind hermetisch abgedichtet in einem Edelstahlgehäuse untergebracht. Die Montage des Geräts erfolgt zum Ausschluss von Sauerstoff und Wasser unter trockenem Stickstoffgas. Zu den Bauteilen des Melders gehören: *Vgl. Abb. C.*

1 Stecker
2 UV-Meldergehäuse
3 O-Ring

Montieren Sie den Melder, indem Sie das Meldergehäuse in den Melderanschluss an der Bestrahlungskammer schrauben. Ziehen Sie das Gerät mit dem richtigen Schraubenschlüssel fest.

Kabel

Das mit dem Melder gelieferte Kabel ist 10ft (3 m) lang. Optional steht ein 30ft (9 m) langes Kabel zur Verfügung. An einer Seite des Kabels befindet sich ein Stecker mit Schutzklasse IP 65, der nach der Installation des Meldergehäuses am Melderstecker angeschlossen wird.

Das Kabel kann je nach dem, wo der Melder am Modell der Aquafine UV-Anlage montiert wird, sehr lang sein. Nach der Bestimmung der für die Montage des Melders an der Überwachungsstation erforderlichen Länge kann das Kabel auf die entsprechende Länge zurecht geschnitten werden. Entfernen Sie nach dem Zurechtschneiden des Kabels ca. 1 1/2 Zoll zur Offenlegung des Schirmgeflechts der Vinylisolierung. Trennen Sie die Innendrähte vom Schirmgeflecht. Verdrillen Sie das Schirmgeflecht zu einem Draht. Hierdurch werden sechs isolierte und nichtisolierte Litzen (Abschirmung) offengelegt. Schneiden Sie den Teil des offenliegenden blauen Drahts ab (dieser Draht wird nicht in der Anlage verwendet). Isolieren Sie einen kleinen Bereich der verbleibenden 5 Drähte ab und verdrillen Sie die bloß liegenden Litzen miteinander. Das Kabel kann jetzt an die Steuerung angeschlossen werden.

9.2 Betrieb des UV- & Temperaturüberwachungssystems

9.2.1 Steuerung und Bildschirme des UV- & Temperaturüberwachungssystems

Bei der Initialisierung des Geräts ertönt ein PIEPTON. Bei der Überwachungsstation handelt es sich um eine Kombination aus UV- und Temperatursteuerung. Die Signale vom Melder zeigen die UV-Intensität sowie die Wassertemperatur an. Mit jedem der Werte ist ein entsprechender Alarmsollwert verbunden.

Auf der Frontblende befinden sich ein beleuchteter LCD-Bildschirm sowie drei bündige Tasten: Die Tasten zur Erkennung der Steuerung sind: *Vgl. Abb. A.*

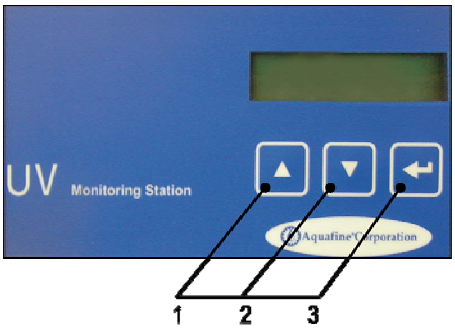
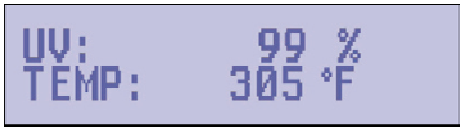


ABB. A Frontblende UV-Überwachungsstation

1 Pfeiltaste HOCH
2 Pfeiltaste RUNTER
3 ENTER – Zugang zum MAIN MENU (Hauptmenü) und OPTIONS (Optionen)



Hauptmenübildschirm

In der ersten Zeil des Hauptmenübildschirms wird die UV-Intensität in relativen bzw. absoluten Einheiten angezeigt. In der zweiten Zeile wird die Wassertemperatur in °F bzw. °C angezeigt.

Alarmanzeigebildschirm

In der ersten Zeile der Alarmanzeige wird der Alarmsollwert für die UV-Intensität angezeigt. Die zweite Zeile enthält den Alarmsollwert für die Temperatur. Sie erreichen die Anzeige, in dem Sie vom Hauptbildschirm aus auf die Pfeiltaste UP drücken.

9.2.2 SETUP (EINRICHTUNG)

Für die Einrichtung der Software muss auf das MAIN MENU (Hauptmenü) zugegriffen werden.

9.2.2.1 Zugang zum MAIN MENU

MAIN MENU

Beginnen Sie diesen Vorgang durch Druck auf die ENTER-Taste und geben Sie das Passwort ein.

Geben Sie das Passwort "1234" wie folgt ein:

1. Steuern sie jede Stelle durch Drücken der Pfeiltaste HOCH an.
2. Wenn Sie die entsprechende Ziffer eingegeben haben, drücken Sie auf die Pfeiltaste RUNTER, um zur nächsten Ziffernstelle zu gelangen.
3. Wiederholen Sie den Vorgang, bis das richtige Passwort durch alle Ziffern angezeigt wird.
4. Drücken Sie danach auf ENTER.

Auf dem Bildschirm wird "MAIN MENU" angezeigt.

Parameterzugriff

Vom "MAIN MENU" aus kann auf die folgenden Parameter zugegriffen werden. Gehen Sie zum Bearbeiten bzw. Ändern der Parameter gemäß den im Abschnitt "Parametereinstellungen" aufgeführten Schritten vor.

- Der Bildschirm “UV DISPLAY” zur Anzeige der UV-Intensität:
  - RELATIVE – Anzeige der relativen Intensität 0-100%
  - ABSOLUTE – Anzeige der absoluten Intensität 0-5.000 µw/cm²
- Der Alarmsollwert “UV ALARM” für die UV-Intensität:
  - ON (Sollwert) – Zur Aktivierung des UV-Alarms (Standard)
  - EDIT – Wahl eines UV-Sollalarmwerts zwischen 20-90%
  - OFF – Deaktivierung des UV-Alarms
- Einstellung des UV-Werts auf 100% “UV 100% LEVEL”:
  - DIRECT – Einstellung auf 100% UV (aktueller Wert der absoluten Intensität)
  - EDIT – Einstellung des eingegebenen Absolutwerts der Intensität auf 100%
- Der Bildschirm “TEMP DISPLAY” zur Temperaturanzeige:
  - FAHRENHEIT – Auswahl der Temperaturmesseinheit
  - CELSIUS – Auswahl der Temperaturmesseinheit
  - OFF – Deaktivierung der Temperaturmessung
- Der Alarmsollwert “TEMP ALARM” für die Temperatur:
  - 120ºF (49ºC) - Einstellung des Temperaturalarms auf 120°F (STANDARD)
  - 170ºF (77ºC) - Einstellung des Temperaturalarms auf 170°F
  - OFF – Deaktivierung des Temperaturalarms

9.2.2.2 Parametereinstellungen

Jeder Parameter der Überwachungsstation wird anhand der unten beschriebenen Schritte eingestellt. Nach der Einstellung jedes einzelnen Parameters wird der Bediener angewiesen, entweder einmal oder zweimal auf "RETURN" zu drücken, um zum Bedienbildschirm zurückzukehren. Auf dem Bedienbildschirm wird die UV-Intensität in der ersten Zeile und die Temperatur in der zweiten Zeile angezeigt.

Anzeige Setting UV Intensity (Einstellung der UV-Intensität)

(Absolut µw/cm² oder Relativ %)

1. Öffnen Sie das Hauptmenü
2. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zum Punkt “UV DISPLAY” im Untermenü – “ENTER”
3. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zum Punkt “RELATIVE” im Untermenü – “ENTER” bzw. “ABSOLUTE” – “ENTER”
4. Auf dem Bildschirm wird “MAIN MENU” angezeigt, während “UV DISPLAY” im Untermenü erscheint
5. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten UP/DOWN zum Punkt “RETURN” – “ENTER”

Es sollte nun der Bedienbildschirm einschließlich der Anzeigen für die UV-Intensität und die Temperatur angezeigt werden.

Einstellung des UV-Alarmsollwerts

Als Alarmpunkt wird ein Wert zwischen 20-90% eingestellt. Die Auswahl hängt in der Regel vom Lampentyp und den Betriebsbedingungen ab. Typische Alarmsollwerte für Anlagen mit HX-Lampen liegen bei 80%, wohingegen bei Standardlampen normalerweise 60% eingestellt wird.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü
2. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zum Punkt “UV ALARM” – “ENTER”
3. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zum Punkt “EDIT” – “ENTER”
4. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zur gewünschten Prozentschwelle für den UV-Alarm – “ENTER”
5. Achten Sie darauf, dass in der Zeile des Hauptbildschirms “UV ALARM” und im Untermenü “ON(XX %)” angezeigt werden.
6. Beachten Sie, dass ‘XX’ den gewählten Wert anzeigt
7. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zum Punkt “RETURN” – “ENTER”
8. Scrollen Sie danach wieder zum Punkt “RETURN” – “ENTER”

Es sollte nun der Bedienbildschirm einschließlich der Anzeigen für die UV-Intensität und die Temperatur angezeigt werden.

Einstellung des UV-Werts auf 100%

Die UV-Überwachungsstation ist normalerweise auf eine UV-Intensität von 100% eingestellt, wenn neue Lampen und Quarzrohre installiert wurden und die Anlage unter "normalen Betriebsbedingungen" (Durchfluss, Temperatur und Wasserqualität) arbeitet.

1. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER, bis “UV 100% LEVEL” im Untermenü angezeigt wird – “ENTER”
2. Im Hauptmenu wird “UV LEVEL” angezeigt.
3. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER, bis “DIRECT” im Untermenu angezeigt wird – “ENTER”
4. Im Hauptmenü wird “UV LEVEL” und im Untermenü ein tatsächlicher Wert für die UV-Intensität angezeigt – “ENTER”
5. Auf der Anzeige erscheint “MAIN MENU”, während “UV 100% LEVEL” im Untermenü angezeigt wird
6. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zum Punkt “RETURN” – “ENTER”

Es sollte nun der Bedienbildschirm einschließlich der Anzeigen für die UV-Intensität und die Temperatur angezeigt werden.

Einstellung der Temperatureinheiten

(°F bzw. °C)

1. Öffnen Sie das Hauptmenü
2. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zum Punkt “TEMP DISPLAY” – “ENTER”
3. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zur gewünschten Temperatur °F, °C oder OFF. – “ENTER”
4. Stellen Sie sicher, dass in der Hauptmenüzeile “MAIN MENU” steht.
5. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten UP/DOWN zum Punkt “RETURN” – “ENTER”

Es sollte nun der Bedienbildschirm einschließlich der Anzeigen für die UV-Intensität und die Temperatur angezeigt werden.

Einstellung des Temperatur-Alarmsollwerts

Der Alarmpunkt für die Temperatur ist normalerweise auf 120°F eingestellt. Bei Hochtemperaturgeräten handelt es sich um Spezialausrüstung, die auf einen Sollwert von 170°F eingestellt wird.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü
2. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zum Punkt “TEMP ALARM” – “ENTER”
3. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zu 120°F (Standard) , 170°F oder OFF – “ENTER”
4. Stellen Sie sicher, dass auf der Anzeige “MAIN MENU” erscheint und das Untermenü “TEMP ALARM” anzeigt.
5. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER zum Punkt “RETURN” – “ENTER”
6. Scrollen Sie danach wieder zum Punkt “RETURN” – “ENTER”

Es sollte nun der Bedienbildschirm einschließlich der Anzeigen für die UV-Intensität und die Temperatur angezeigt werden.

HINWEIS

Die Einstellung des Temperaturalarms auf OFF deaktiviert die Temperaturregelung und kann nachfolgend Schäden am Gerät verursachen.

9.2.3 Warnanzeigen

Low UV Alarm

Wird vom Melder eine UV-Intentisät unterhalb des Alarmsollwerts gemessen, wird Folgendes von der Steuerung aktiviert:

- Es ertönt alle 30 Sekunden eine akustische Warnung.
- Die LCD-Anzeige blinkt blau. Der Bildschirm blinkt solange BLAU, bis die UV-Intensität über die Alarmschwelle steigt oder der Alarm ausgeschaltet wird.
- Die Relais bei niedriger UV-Leistung ändern ihren Status.

Ausschalten des Alarms:

1. Vgl. “Einstellung des UV-Alarmsollwerts” und scrollen Sie mit den Pfeiltasten UP/DOWN zum Punkt OFF.

Warnung bei zu hoher Temperatur

Wird vom Melder eine Temperatur oberhalb des Alarmsollwerts gemessen, wird Folgendes von der Steuerung aktiviert:

- Es ertönt alle 30 Sekunden eine akustische Warnung.
- Die LCD-Anzeige blinkt ROT. Der Bildschirm blinkt solange ROT, bis der Temperaturalarm aufgehoben wird.
- Die Temperaturleistungsrelais ändern ihren Status.

Ausschalten des Alarms:

1. Vgl. “Einstellung des Temperatur- Alarmsollwerts” und scrollen Sie mit den Pfeiltasten UP/DOWN zum Punkt OFF.

9.3 Fehlerbehebung

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
ROTER BILDSCHIRM		
Bildschirm blinkt ROT	Wassertemperatur liegt über Sollwert	Liegt die Wassertemperatur über dem Sollwert, blinkt der Bildschirm ROT.
	Lose Kabelverbindung	Eine lose oder getrennte Verbindung kann zu inkorrekten Messungen führen. Es sind fünf Verbindungen vorhanden. Die Klemmenanschlüsse sind farblich entsprechend mit den jeweiligen Drähten verbunden.
	Keine Spannungsversorgung zum Melder	Messen Sie die Spannungsversorgung zum Melder. Die Spannung zwischen dem ROTEN und dem SCHWARZEN Draht sollte 5V DC betragen. Liegt keine Spannung an, ist die Platine unter Umständen defekt.
	Die vom Melder angezeigte Temperatur weicht von der Vorgabe gab.	Messen Sie die Spannung zwischen WEISSEM und BRAUNEM Draht. Die Spannung sollte 0-0,25V DC betragen. Die Spannung hängt von der Wassertemperatur ab. Die Spannung sollte 20mV/de °F betragen. Beträgt die Wassertemperatur 70°F, sollte die entsprechende Spannung bei 0,7 liegen.

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
BLAUER BILDSCHIRM		
Bildschirm blinkt BLAU	Die Strahlungsintensität liegt unter dem Sollwert.	Prüfen Sie die Einstellung für den UV-Alarmsollwert sowie die aktuelle UV-Anzeige. Liegt der angezeigte Wert unter dem Alarmsollwert, blinkt der Bildschirm BLAU. Stellen Sie den Sollwert neu ein.
	Lose Kabelverbindung.	Eine lose oder getrennte Verbindung kann zu inkorrekten Messungen führen. Es sind fünf Verbindungen vorhanden. Die Klemmenanschlüsse sind farblich entsprechend mit den jeweiligen Drähten verbunden.
	Keine Spannungsversorgung zum Melder	Messen Sie die Spannungsversorgung zum Melder. Die Spannung zwischen dem ROTEN und dem SCHWARZEN Draht sollte 5V DC betragen. Liegt keine Spannung an, ist die Platine unter Umständen defekt.
	Die vom Melder angezeigte UV-Strahlungsintensität weicht von der Vorgabe gab.	Messen Sie die Spannung zwischen GRÜNEM und SCHWARZEM Draht. Die Spannung sollte 0-5V DC betragen. Die Spannung hängt von der UV-Leistung ab. Beträgt die UV-Leistung 1.000 uW/c^2, liegt die entsprechende Spannung bei 1,0V DC.

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
PRÜFUNG DES MELDERS		
Voltmetermessung auf Gleichspannung	Spannungsversorgung zum Melder	Messen Sie die Spannungsversorgung zum Melder. Die Spannung zwischen dem ROTEN und dem SCHWARZEN Draht sollte 5V DC betragen. Liegt keine Spannung an, ist die Platine unter Umständen defekt.
	Prüfen Sie die Temperaturleistung	Messen Sie die Spannung zwischen WEISSEM und BRAUNEM Draht. Die Spannung sollte zwischen 0-2,5V DC liegen. Bei 70F°, V=0,7V DC Bei 80F°, V=0,8V DC Bei 90F°, V=0,9V DC
	Prüfen Sie die UV-Leistung	Messen Sie die Spannung zwischen GRÜNEM und SCHWARZEM Draht. Die Spannung sollte 0-5,0V DC betragen. Die Spannung hängt von der UV-Leistung ab. Bei 500µW/cm^2, V=0,5V DC Bei 2.000µW/cm^2, V=2,0V DC Bei 4.000µW/cm^2, V=4,0V DC Bei 5.000µW/cm^2, V=5,0V DC

SYMPTOM	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
WASSERTEMP.- ALARM		
Gerät schaltet bei einer Wassertemperatur über 120°F nicht AB (OFF)	Einstellung des Temp.-Alarmpunkts auf 170°F	Zurücksetzen des Temp.- Alarm-SOLLWERTS auf 120°F
	Abbruch des Temp.- Signals	Prüfung der Kabelverbindung zwischen Melder und Überwachungsstation.
	Einstellung des Temp.-Alarmsollwerts ist OFF (AUS)	Zurücksetzen des Temp.- Alarmsollwerts auf 120°F
UV-ALARM		
UV-Alarm funktioniert nicht	Falsche Einstellung des UV-Alarmsollwerts	Zurücksetzen des Alarmsollwerts auf 0-100%
	UV-Alarmpunkt ist OFF (AUS)	Zurücksetzen des UV-Alarmsollwerts auf ON (EIN) (0-100%)